



Ana Rita Xavier dos Santos

Licenciatura em Engenharia Química e Biológica – ramo Ambiente

**Perfil Nutricional em Doentes com
Cancro Colo-retal Submetidos a Radioterapia:
Que Perspetivas?**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Tecnologia e Segurança Alimentar

Orientador: Professora Doutora Paula Cristina Ravasco, Professora Auxiliar,
FMUL

Co-orientador: Professora Doutora Maria Paula Amaro de Castilho Duarte,
Professora Auxiliar, FCT/UNL

Júri:

Presidente: Professora Doutora Benilde Simões Mendes, FCT/UNL

Arguente: Professora Doutora Paula Cristina Ravasco, FMUL

Vogal: Doutor Nuno Pimentel, Fundação Champalimaud



FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

Março, 2017



Ana Rita Xavier dos Santos

Licenciatura em Engenharia Química e Biológica – ramo Ambiente

**Perfil Nutricional em Doentes com
Cancro Colo-retal Submetidos a Radioterapia:
Que Perspetivas?**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Tecnologia e Segurança Alimentar

Orientador: Professora Doutora Paula Cristina Ravasco, Professora Auxiliar,
FMUL

Co-orientador: Professora Doutora Maria Paula Amaro de Castilho Duarte,
Professora Auxiliar, FCT/UNL

Júri:

Presidente: Professora Doutora Benilde Simões Mendes, FCT/UNL

Arguente: Professora Doutora Paula Cristina Ravasco, FMUL

Vogal: Doutor Nuno Pimentel, Fundação Champalimaud



FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

Março, 2017

Perfil Nutricional em Doentes com Cancro Colo-retal Submetidos a Radioterapia: Que Perspetivas?

Copyright em nome de Ana Rita Xavier dos Santos, FCT/UNL, UNL.

“A Faculdade de Ciências e Tecnologia e a Universidade Nova de Lisboa tem o direito perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou em formato digital, ou por qualquer outro meio desconhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de permitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

*Faz tudo o que conseguires em Vida,
Não te venças pelo que é para ti fraqueza.
Terás toda a eternidade para descansar!*

Anónimo

Agradecimentos

À Professora Doutora Maria Paula Duarte quero demonstrar a minha sincera gratidão pelo apoio, e encorajamento que me ofereceu durante todas as etapas de concretização desta tese. Pelo incentivo que me permitiu avançar com novas ideias, segurança e convicção nas mesmas.

À Professora Doutora Paula Ravasco pela oportunidade que me foi oferecida, e que me permitiu abrir novos horizontes e adquirir novos conhecimentos. Agradeço ainda o ato de confiança que me foi oferecido e que me possibilitou viver esta experiência na área da Oncologia.

À Doutora Nutricionista Rita Serra pelo apoio, pelo incentivo e divulgação de conhecimento que me permitiram aumentar o conhecimento na área de nutrição oncológica, sendo uma chave essencial para o meu sucesso na elaboração desta dissertação de Mestrado. Agradeço ainda a forma como me recebeu nas suas consultas assim como toda a generosidade, humildade e simplicidade que a define.

Aos meus amigos Teresa, Noélia, Elba e Marcelo por todo o apoio durante a elaboração desta dissertação. Pelas palavras de encorajamento e pela capacidade de me demonstrarem que o caminho não é tão difícil se acreditarmos nas nossas capacidades.

A ti, José Francisco Stevens dos Santos, por seres um Pai que nunca deixou de acreditar e que me ensina todos os dias que os sonhos são apenas sonhos até ao dia em que acreditamos que somos capazes de os tornar realidade. Pela inspiração e por me incentivares com palavras sábias e me acalmares nas alturas em que a insegurança se torna hereditária. Obrigada!

À Cidália, ao Jacinto e à Dona Conceição por fazerem parte desta aventura, por me ouvirem e pela tolerância que demonstraram, fazendo deste um projeto nosso.

A ti Fábio Duarte, pela paciência, pelo companheirismo, pela amizade e motivação, por acreditares em mim e me acompanhares neste sonho, como em tantos outros, até ao fim.

E finalmente a ti Rita Monsanto, por me demonstrares que a vida pode mudar num instante e que o que importa não é o que muda mas sim a força com que enfrentamos a mudança, sendo ela boa ou má.

Resumo

O cancro colo-retal é uma das principais causas de morte na população portuguesa e grande parte das mortes que causa não se deve diretamente aos sintomas e complicações causados pela doença, mas sim à desnutrição que, muitas vezes, resulta deste tipo de tumor.

Por esta razão é importante considerar o acompanhamento nutricional individualizado dos pacientes, garantindo o seu aconselhamento durante todo o processo de tratamento da doença e assegurando o melhoramento dos sintomas que causam a falta de apetite e intolerância a certos alimentos.

O objetivo deste trabalho residiu na observação da evolução e melhoria dos doentes, aquando acompanhados por consultas de nutrição durante o tratamento radioterapêutico realizado em doentes com cancro colo-retal. Esta análise é fundamental não só para compreender a importância da nutrição na área da oncologia, como também para confirmar que uma alimentação equilibrada e variada poderá favorecer o estado de saúde dos doentes.

Durante seis meses, acompanharam-se 50 doentes com cancro colo-retal que se encontravam a fazer tratamentos de radioterapia e que realizaram consultas de nutrição clínica no serviço de Radioterapia do Hospital de Santa Maria. O estado nutricional destes doentes foi avaliado antes e no final dos tratamentos através de diferentes metodologias: estudo da perda de peso médio percentual, avaliação do Índice de Massa Corporal (IMC) e avaliação através do método Patient Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA). Foram ainda avaliados parâmetros antropométricos e dados obtidos com base nas características do tumor diagnosticado (histologia, estadio, sintomas). Através de todas as metodologias utilizadas foi possível observar que a intervenção nutricional realizada contribuiu para a melhoria do estado nutricional dos doentes. O acompanhamento efetuado permitiu concluir que as consultas de nutrição não só ajudaram a que os doentes se tornassem fisicamente mais capazes de enfrentar os tratamentos, como foi possível observar um aumento do ânimo psíquico dos mesmos em relação à doença.

Palavras- Chave:

Nutrição, Cancro, Estado Nutricional, Desnutrição, Acompanhamento Nutricional Radioterapia, PG-SGA

Abstract

Colon-rectal cancer is one of the leading causes of death in the Portuguese population and most deaths that it causes are not directly related to the symptoms and complications caused by this disease, but by the malnutrition that often results from this type of tumor.

For this reason it is important to consider the individual nutritional monitoring of these patients, safeguarding its advice during the treatment of the disease process and ensuring the improvement of the symptoms that cause lack of appetite and intolerance to a certain kinds of food.

The objective of this work lies in the observation of the evolution and improvement of patients when accompanied by nutrition consultations during the radiotherapeutic treatment performed in patients with colorectal cancer.

For six months, I witnessed the consultations of clinical nutrition in Radiotherapy Service of Santa Maria Hospital, where I understood the method used to assess the nutritional status of patients observed - Patient Generated Subjective Global Assessment (PG -SGA). It was also evaluated anthropometric parameters and data based on the characteristics of diagnosed tumor (histology, staging, symptoms).

The nutritional status of these patients was evaluated before and at the end of the treatments through different methodologies: weight loss, body mass index (BMI) and evaluation using the Patient Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA). Anthropometric parameters and data obtained based on the characteristics of the diagnosed tumor (histology, stage, symptoms) were also evaluated. Through all the methodologies used it was possible to observe that the nutritional intervention performed contributed to the improvement of the nutritional status of the patients. The follow-up allowed us to conclude that nutrition consultations not only helped patients become physically more able to cope with the treatments, but also helped to increase their psychological state regarding the disease.

Key words:

Nutrition, Cancer, Nutritional Assessment, Malnutrition, Radiotherapy, PG-SGA

Índice de Matérias

Agradecimentos	iii
Resumo	iv
Abstract	v
Índice de Matérias	vi
Índice de Figuras	vii
Índice de Tabelas	viii
Índice de Abreviaturas	ix
1. Introdução	1
1.1. Definição de Cancro	1
1.2. O Cancro do Colo-retal	2
1.3. Impacte do Cancro do Colo-retal no Estado Nutricional	7
1.4. A Radioterapia	9
1.5. Consequências da Radioterapia	10
1.6. Acompanhamento Nutricional durante a Radioterapia Pélvica	12
1.7. Tecnologia Alimentar na área da Oncologia	14
1.8. Avaliação do Perfil Nutricional	17
1.8.1. Análise Antropométrica	17
1.8.2. Avaliação pelo método de PG-SGA	18
1.9. Objetivos	20
2. Desenvolvimento e Análise Metodológica	22
2.1. Considerações Éticas	22
2.2. Caracterização da Amostra	22
2.3. Recolha de Dados	23
2.4. Planeamento de Consultas de Nutrição	23
2.5. Análise Estatística	24
2.6. Planos Alimentares	24
3. Resultados e Discussão	25
3.1. Demografia	25
3.2. Relação entre os Sintomas Sentidos Inicialmente e o Estadio do Tumor Diagnosticado	26
3.3. Relação entre o Estadio do Tumor e o Género, tendo em conta a Faixa Etária dos Doentes	29
3.4. Avaliação Nutricional	29
3.4.1. Evolução da Perda de Peso Percentual da População em Estudo	30
3.4.2. Evolução da Perda de Peso por Género	31
3.4.3. Perda de Peso de acordo com o Estadio do Tumor	32
3.5. Análise do IMC durante o Tratamento Radioterapêutico	33
3.6. Avaliação do Estado Nutricional de acordo com PG-SGA – Patient Generated Subjective Assessment	35
3.7. Relação entre o Estadio Nutricional da População, segundo o PG-SGA, em Relação ao Estadio do Tumor Diagnosticado	36
4. Conclusões	38
5. Bibliografia	40
6. Anexos	46

Índice de Figuras

Figura 1.1 – Incidência de tumores malignos em Portugal em 2012	3
Figura 1.2 – Incidência de tumores malignos na União Europeia em 2012	4
Figura 1.3 – Contribuição de diversos tipos de tumores malignos para o total de mortes devidas a cancro em Portugal em 2012.....	5
Figura 1.4 – Contribuição de diversos tipos de tumores malignos para o total de mortes devidas a cancro na União-Europeia em 2012.....	6
Figura 1.5 – Rastreio do CCR. Evolução do número de utentes convidados e rastreados entre 2009 e 2015 pelo programa de rastreio organizado de base populacional	7
Figura 3.1 – Distribuição da população diagnosticada com CCR, por faixa etária	25
Figura 3.2 – Distribuição dos doentes, de acordo com os sintomas sentidos com maior frequência, antes do diagnóstico	26
Figura 3.3 - Distribuição dos doentes, de acordo com o estadio do tumor diagnosticado.....	27
Figura 3.4 – Relação entre o estadio do tumor (T1 a T4) e os sintomas sentidos pelos doentes.....	28
Figura 3.5 – Relação entre o estadio do tumor diagnosticado e a idade por género dos doentes observados	29
Figura 3.6 – Evolução da perda de peso médio percentual da amostra, durante o período de tempo em análise	30
Figura 3.7 - Distribuição da perda de peso médio percentual da amostra, durante o período de tempo com acompanhamento nutricional	31
Figura 3.8 – Relação entre a perda de peso médio percentual no sexo feminino e masculino, ao longo do período de tempo estudado.....	32
Figura 3.9 – Relação entre a perda de peso médio percentual e o estadio do tumor diagnosticado, ao longo do período de tempo estudado	33
Figura 3.10 –IMC dos doentes no início da RT	34
Figura 3.11 –IMC dos doentes no final do tratamento de RT	34
Figura 3.12 – Distribuição dos doentes por estado nutricional, de acordo com os parâmetros estabelecidos pelo PG-SGA no início da RT (à esquerda) ao final do tratamento (à direita).....	36
Figura 3.13 – Relação entre o estado nutricional e o estadio do tumor diagnosticado	37

Índice de Tabelas

Tabela 1.1: Efeitos secundários associados à radioterapia abdominal e pélvica 12

Tabela 1.2 – Valores de referência internacionais padronizados por idades para a classificação do estado nutricional de acordo com o IMC 18

Índice de Abreviaturas

AN – Acompanhamento Nutricional

ADC – Adenocarcinoma

AF – Alimentos Funcionais

AJCC – *American Joint Committee on Cancer*

CCR – Cancro Colo-Retal

CPC – Carcinoma Pavimento-Celular

CN – Consultas de Nutrição

F-up – Consulta de Seguimento

DHA – Ácido docosahexanóico

DN – Desnutrição

EN – Estado Nutricional

EPA – Ácido Eicosapentanóico

FMUL – Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa

HSM-CHLN – Hospital de Santa Maria – Centro Hospitalar de Lisboa Norte

IMC – Índice de Massa Corporal

kcal – Quilocaloria

kg – Quilograma

m – Metro

mL – Mililitro

PG-SGA – *Patient-Generated Subjective Assessment*

Pré-B – Pré-bióticos

Pró-B – Pró-bióticos

QV – Qualidade de Vida

QT – Quimioterapia

RT – Radioterapia

SGA – *Subjective Global Assessment*

TAC – Tomografia Computorizada

1. Introdução

Desde os primórdios da história da humanidade que a alimentação se revelou como um elemento fundamental à vida, não apenas pela necessidade nutricional básica essencial ao bom funcionamento do organismo, como também pela importância que tem a nível social, permitindo criar elos de confiança, partilha de conhecimento e vivências. Está na cultura do povo português, a partilha de momentos à mesa, onde o amor e o convívio em família se fazem enquanto se come. É também reconhecida mundialmente a dieta mediterrânica como uma das mais ricas e com maior capacidade nutritiva para o organismo (Panagiotakos et al., 2007).

A dieta individual torna-se assim um componente essencial ao estudo da vida e do corpo humano, considerando todas as suas necessidades fisiológicas e emocionais. É hoje uma certeza a importância do acompanhamento nutricional (AN) no tratamento de diversas doenças, sejam estas inflamatórias, degenerativas ou oncológicas.

Nas doenças oncológicas, será importante analisar a dependência entre a alimentação diária e o aparecimento da doença, sendo assim uma componente de previsão e prevenção desta. É ainda possível definir a influência de determinados alimentos na diminuição de sintomas associados aos tratamentos a que os doentes de cancro são sujeitos (Cheryl, 2005).

Deste modo, a nutrição clínica surge assim como uma área essencial na prevenção e tratamento de doenças oncológicas, nomeadamente para doentes com cancro na zona abdominal e sujeitos a radioterapia (RT) pélvica, onde os efeitos secundários estarão diretamente relacionados com uma agressão a todo o sistema digestivo e à forma como todos os nutrientes são absorvidos pelo organismo (Ravasco et al., 2005).

1.1. Definição de Cancro

O cancro surge a partir de apenas uma célula que sofre transformações por um processo multi-etápico que envolve a interação entre fatores genéticos e agentes externos, entre os quais se encontram os fatores nutricionais. A doença resulta do crescimento descontrolado e exponencial de células de elevada resistência à morte celular, num determinado tecido ou órgão que, geralmente, culmina na formação de um tumor (Amparo et al., 2011; Carvalho et al., 2011).

O cancro pode ser designado de acordo com o tipo de células que o definem, sendo assim possível de descrever carcinomas, caso a sua origem provenha de tecidos do epitélio; sarcomas, caso a sua origem provenha de tecidos de conjuntivo como cartilagens, ossos ou músculos; linfomas, quando provêm do tecido linfático ou leucemias quando afetam o sistema sanguíneo (Gonçalves, 2007; Simões, 2014). Quando estão localizados e bem definidos num tecido os cancros são ainda denominados como neoplasias sólidas (Amparo et al., 2011).

Na caracterização de um determinado cancro, pode ainda falar-se de histologia, onde se distinguem os cancros de origem epitelial como sendo adenocarcinomas (ADC) ou carcinomas pavimento-celulares (CPC), sendo os primeiros considerados como sendo carcinomas relativamente bem definidos e por esta razão, mais fáceis de detetar e diagnosticar (Gonçalves, 2007; Simões, 2014).

De acordo com o estadió do cancro em causa, é possível analisar a sua evolução e a forma como está a invadir um dado órgão. O estadió de um tumor pode ser definido de acordo com o sistema utilizado pelo *American Joint Committee on Cancer* (AJCC), que se baseia na avaliação da profundidade da invasão na parede do órgão em causa, na extensão possivelmente invadida pelas células malignas e de prováveis locais distanciados do órgão principal, que já poderão apresentar também metástases (Wolpin e Mayer, 2008).

De acordo com este sistema e atendendo ao tamanho do carcinoma é possível observar a evolução do tumor, avaliando um tumor entre T1, onde apenas é invadida a parede do órgão doente, e T4, quando se observa a invasão total do órgão e locais adjacentes a este. Relativamente à presença de metástases ou a ausência destas (N0 a N3) é possível definir se o tumor já apresenta células malignas a deslocarem-se para outros gânglios ou tecidos vizinhos. Caso estas mesmas células migrem para outros órgãos ou tecidos mais distantes do tecido principal, é ainda possível caracterizar o cancro com designação M1 (Gonçalves, 2007; Pinto, 2010).

Toda esta metodologia será fundamental para caracterizar e definir o cancro em causa, permitindo uma melhor perceção do diagnóstico e um melhor ajustamento do tratamento, garantindo assim uma maior eficácia deste.

1.2. O Cancro Colo-retal

Considera-se como cancro colo-retal (CCR), todo o tumor situado no cólon e no reto. Nos últimos anos, este tipo de tumor tem constituído uma das principais causas de morte em Portugal e no mundo, apesar de poder ser facilmente rastreado e, por vezes possível de remover através de um simples exame de colonoscopia, quando ainda se apresenta num nível inicial de desenvolvimento (Forno et al., 2012).

É um tipo de cancro mais comum em indivíduos do sexo masculino, numa faixa etária a partir dos 45 anos. Porém, atualmente tem surgido em indivíduos mais jovens e de ambos os sexos (Pinto, 2010).

Para além de fatores genéticos, reconhecem-se ainda muitos fatores ambientais que podem estar a contribuir para um aumento da incidência do carcinoma no cólon e no reto. O tipo de alimentação, o consumo de álcool, a ingestão de toxinas provenientes de vários tipos de alimentos ou mesmo os contaminantes atmosféricos podem ser considerados fatores que contribuem para o aparecimento deste tipo de cancro, uma vez que levam à vulnerabilidade dos órgãos e ao contacto destes com substâncias desconhecidas que podem causar mutações nas células saudáveis e, deste modo, favorecer o desenvolvimento do tumor (Forno et al., 2010; Cheryl, 2005).

De acordo com os dados mais recentes disponibilizados pela Agência Internacional de Pesquisa do Cancro (Ferlay et al., 2013), em Portugal, no ano de 2012, surgiram 49 174 (28 476 na população masculina e 20 698 na população feminina) novos casos de cancro, excluindo os cancros de pele que não o melanoma, sendo o CCR o que apresentou a incidência mais elevada (14,5% do total de tumores excluindo o cancro de pele que não o melanoma), seguido pelo cancro da próstata (13,5%) e pelo cancro da mama (12,4%) (Figura 1.1). No entanto, quando

esta análise é efetuada em separado para homens e para mulheres o CCR aparece em segundo lugar, sendo o cancro da próstata o que apresentou a incidência mais elevada na população masculina (23,3%) e o cancro da mama o que apresentou a taxa de incidência mais elevada na população feminina (29,4%) (Figura 1.1).

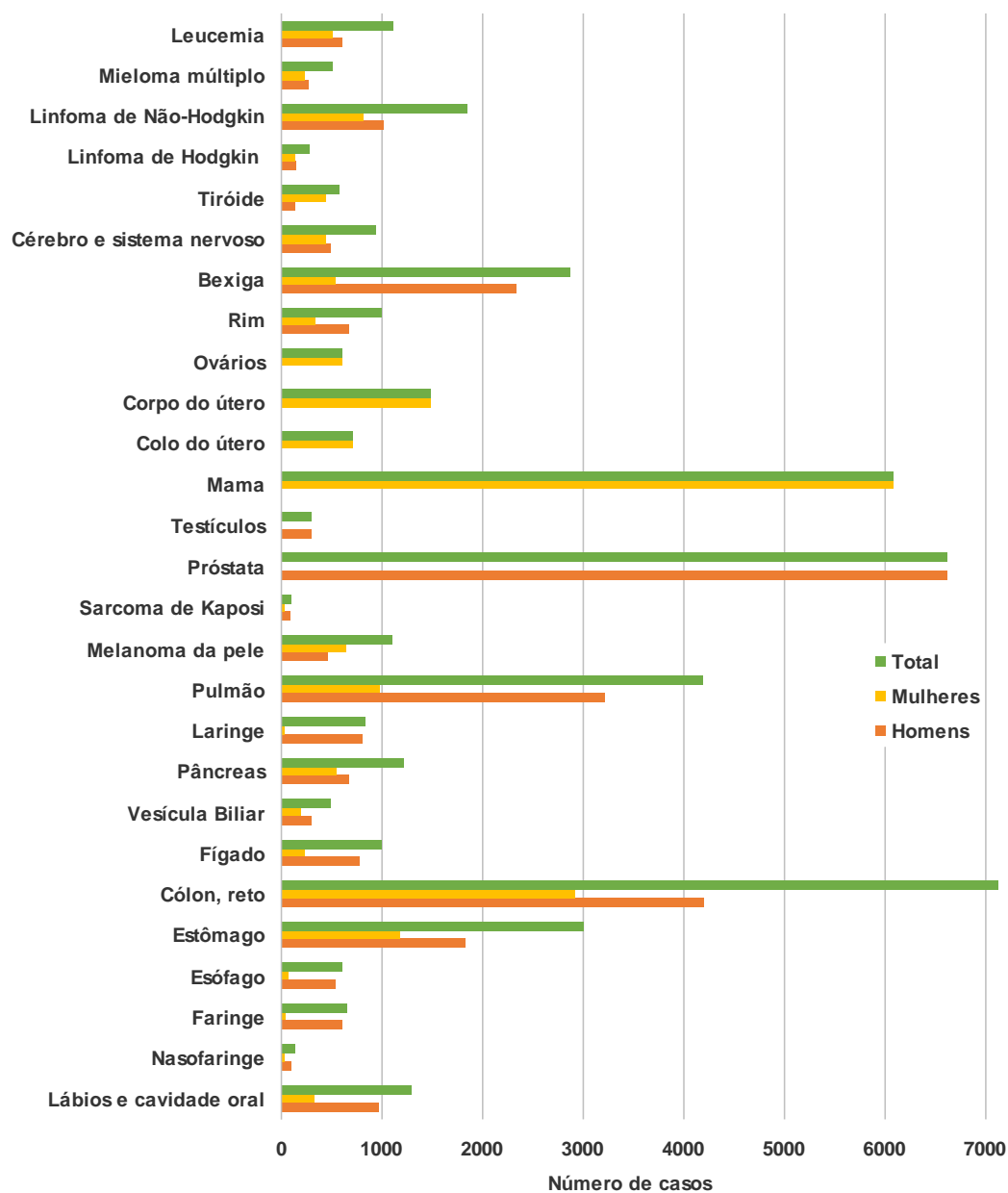


Figura 1.1 – Incidência de tumores malignos em Portugal em 2012 (Ferlay et al., 2013).

Tendências semelhantes foram observadas na União Europeia. Neste caso, o CCR apresentou a segunda taxa de incidência mais elevada no total da população e na população feminina e a terceira taxa de incidência mais elevada na população masculina (Figura 1.2).

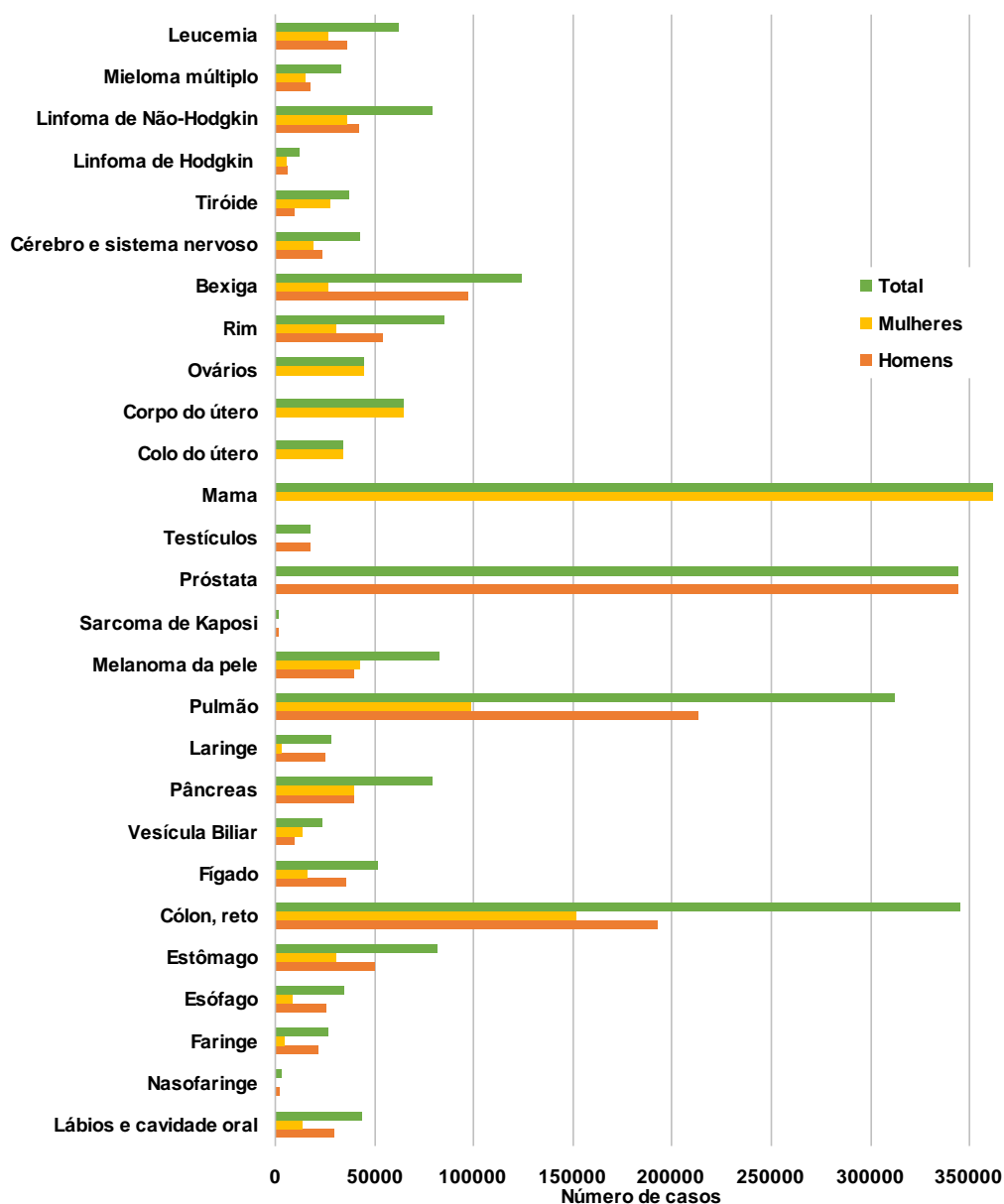


Figura 1.2 – Incidência de tumores malignos na União-Europeia em 2012 (Ferlay et al., 2013).

Quando se observam os dados da mortalidade, verifica-se que em Portugal em 2012 morreram 24 112 pessoas vítimas de cancro, tendo o CCR sido o segundo tipo de tumor que causou mais mortes quer na população masculina, onde foi apenas superado pelo cancro no pulmão, quer na população feminina, onde foi apenas superado pelo cancro da mama. Já quando se considera o total da população (homens e mulheres), o CCR foi o tipo de cancro que causou um maior número de mortes em Portugal, representando as mortes devidas a este tipo de tumor 15,7% do total de mortes devidas a cancro que ocorreram nesse ano (Figura 1.3).

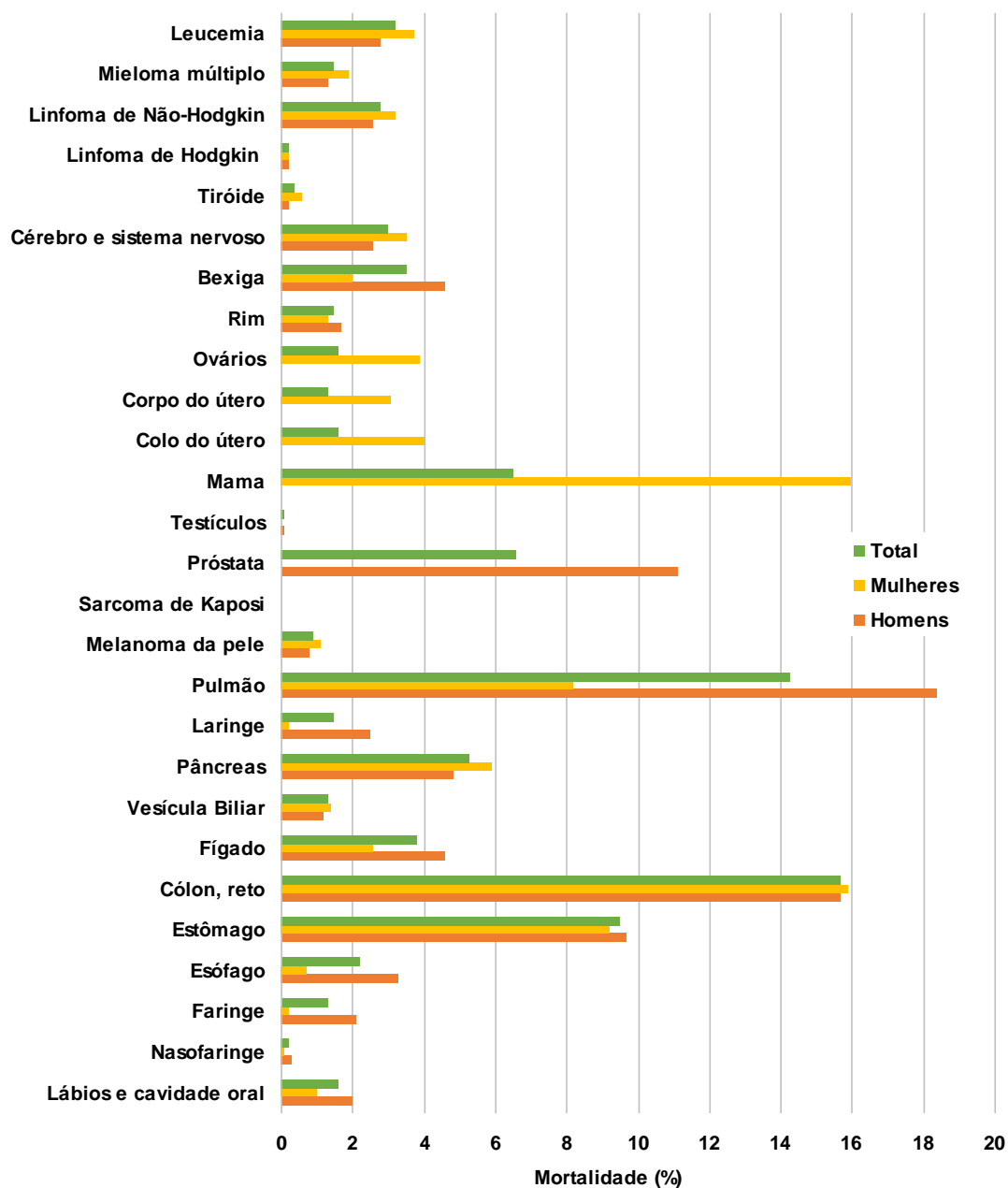


Figura 1.3 – Contribuição de diversos tipos de tumores malignos para o total de mortes devidas a cancro em Portugal em 2012 (Ferlay et al., 2013).

Já os dados do total da União Europeia mostram, que nesse mesmo ano de 2012, o CCR foi o segundo tipo de tumor que causou mais mortes, quer na população masculina, quer no total da população, sendo, em ambos os casos, apenas superado pelo cancro no pulmão. Quando se considera apenas a população feminina o CCR foi o terceiro tipo de tumor que causou mais mortes, sendo superado pelo cancro da mama e pelo cancro do pulmão (Figura 1.4).

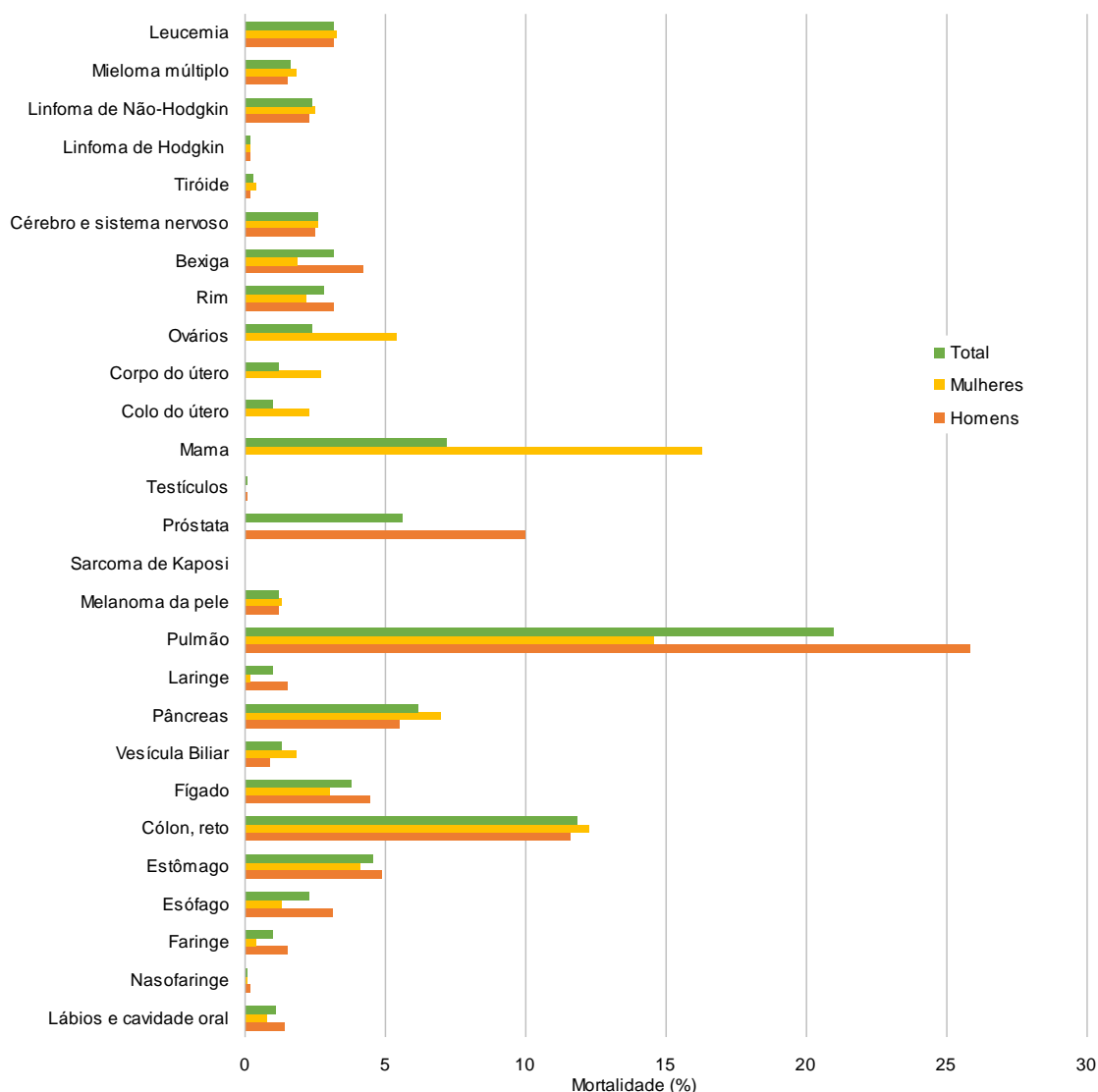


Figura 1.4 – Contribuição de diversos tipos de tumores malignos para o total de mortes devidas a cancro na União-Europeia em 2012 (Ferlay et al., 2013).

O CCR caracteriza-se pela sua progressão lenta, silenciosa e, em muitos casos, mortal quando detetado apenas numa fase já muito avançada. Nos últimos anos, têm sido apresentados vários planos de rastreio e prevenção deste tipo de carcinoma, através da avaliação de presença de sangue nas fezes de homens e mulheres entre os 50 e os 74 anos e ainda com a realização de um exame de colonoscopia, no caso dos anteriores apresentarem resultado positivo (Amparo et al., 2011; Direção-Geral da Saúde, 2016a).

O rastreio do CCR é fundamental, não apenas para indivíduos de idade avançada como também para indivíduos mais novos mas que tenham antecedentes familiares. Em Portugal encontra-se implementado um programa de rastreio organizado do CCR. Contudo, apesar do aumento considerável do número de utentes convidados e rastreados, especialmente entre os anos de 2009 e 2012 (Figura 1.5), verifica-se ainda que, do total de homens e mulheres de Portugal

Continental elegíveis, apenas 2% estão cobertos por rastreios organizados de base populacional e apenas 1,4% são rastreados através destes programas (Direção-Geral de Saúde, 2016b).



Figura 1.5 – Rastreio do CCR. Evolução do número de utentes convidados e rastreados entre 2009 e 2015 pelo programa de rastreio organizado de base populacional (Direção-Geral de Saúde, 2016b).

Reconhece-se atualmente que a ingestão de anti-inflamatórios não esteróides, como, por exemplo, a aspirina, poderá ter uma contribuição para a redução do risco do CCR. Também a ingestão diária de carbonato de cálcio, poderá estar associada a esta prevenção primária. Porém, serão ainda necessários muitos estudos para comprovar que estas medidas estão diretamente associadas a uma diminuição satisfatória neste tipo de carcinoma (Mendes, 2012; Direção-Geral da Saúde, 2016a).

1.3. Impacte do Cancro do Colo-Retal no Estado Nutricional

As células neoplásicas apenas metabolizam a glucose através da glicólise, evitando a fosforilação oxidativa, mesmo em condições em que exista oxigénio disponível. Para além desta alteração do metabolismo energético, que conduz a uma ineficiente utilização da energia, estas células têm ainda alterações do metabolismo dos lípidos e das proteínas (Carvalho et al., 2011), fatores que podem concorrer para situações de malnutrição dos doentes oncológicos.

Os efeitos nutricionais adversos do cancro, muitas vezes agravados pelos efeitos dos regimes de tratamento e pelo impacte psicológico da doença, podem conduzir a um profundo esgotamento das reservas de nutrientes, perda acentuada de peso e desnutrição (DN). Com efeito, situações de anorexia e perda de peso são comuns em doentes com cancro, sendo, em muitos casos, observadas logo no momento do diagnóstico. A própria doença ou os tratamentos aplicados podem originar alterações do paladar e olfato que podem contribuir para o desenvolvimento de situações de anorexia (Grant, 2008).

Um diagnóstico secundário comum em pacientes com cancro é a caquexia, que se caracteriza por fadiga e fraqueza acentuadas resultantes da progressiva perda de massa magra e tecido adiposo, a qual é resistente ao suporte nutricional convencional, e imunossupressão. A caquexia envolve uma complexa interação entre o tumor e o hospedeiro e reflete alterações metabólicas e hormonais presentes na resposta inflamatória do organismo em resposta à presença da doença.

A DN e caquexia associadas ao cancro relacionam-se com um aumento da morbilidade e mortalidade, responsável pela morte de 20 a 25 % dos doentes, com a diminuição da eficácia dos tratamentos, comprometimento da função muscular, alteração da função imune, aumento do risco de complicações no pós-operatório e infeções nosocomiais, aumento do tempo de internamento hospitalar e perda da qualidade de vida (QV) (Grant, 2008).

Um diagnóstico tumoral tem, por si só, associado um conjunto de aspetos sensíveis que irão afetar todo o funcionamento do organismo humano. Desde o reconhecimento da doença, passando pelos tratamentos severos associados ao mesmo, fatores socioculturais, psicológicos e comportamentais, vão influenciar a recuperação do doente (Grenha, 20014). Apesar de serem inúmeros os avanços científicos associados a esta doença, há aspetos que ainda passam despercebidos durante o tratamento mas que são fundamentais para que certos doentes revelem uma boa adaptação e ânimo durante o todo este processo clínico. (Cozerattolini e Weirichgallon, 2010).

Um doente oncológico é sujeito a um enorme *stress*, instabilidade emocional, receio, ansiedade e pressão familiar. Só estes fatores externos ao tratamento levam muitas vezes a faltas de apetite e desequilíbrios na dieta do doente oncológico, esta que será um aliado fundamental durante todo o tratamento para o sucesso da recuperação (Cheryl, 2005; Nicolussi e Sawada, 2009).

Grande parte dos doentes vive sozinha, muitas vezes sem possibilidade financeira ou motora que lhes permita confeccionar uma refeição completa e equilibrada. Outros optam por recorrer a centros de acolhimento para obtenção de uma refeição diária, esta que muitas vezes é a única durante todo o dia. Doentes mais idosos e dependentes são sujeitos à alimentação descrita em lares, muitas vezes sem acompanhamento de nutricionistas especializados que avaliem o valor nutricional da mesma, ou que definam um plano nutricional associado ao perfil de cada utente (Grenha, 2004; Nicolussi e Sawada, 2009). Todos estes fatores, por não serem aspetos que interferem de forma imediata no doente oncológico, são muitas vezes desprezados e os sintomas associados a uma desnutrição passam a ser relacionados com o *stress* diário e ansiedade natural da própria doença.

Atualmente, em muitas instituições médicas já é feito um acompanhamento do doente, não só a nível psicológico mas também a nível social, onde se pretende melhorar a vida do doente oncológico e mantê-lo informado dos seus direitos, e a nível nutricional, dando-lhe a conhecer quais os alimentos que vão melhorar o seu quotidiano, tendo em conta o tipo de cancro e os órgãos relacionados com a doença (Cheryl, 2005). Este AN será fundamental em qualquer tipo de patologia. No entanto, em doentes oncológicos com CCR, será uma mais-valia, visto que a dieta realizada poderá não só afetar os tratamentos como melhorar o funcionamento do trato intestinal do doente (Cozerattolini e Weirichgallon, 2010).

É no intestino delgado que ocorre a absorção de aminoácidos, glúcidos, lípidos, minerais e vitaminas essenciais para o bom funcionamento do organismo humano, nutrientes estes que são obtidos através de uma dieta equilibrada e variada. Uma dieta correta poderá evitar perdas nutricionais e a desidratação, algo que poderá ser prejudicial para o doente em recuperação (Cheryl, 2005; Cozerattolini e Weirichgallon, 2010).

Doentes cuja sonda nasogástrica seja a única forma de obter os nutrientes essenciais, podem sentir-se mais motivados com este acompanhamento médico especializado que garante o seu melhoramento nutricional durante o tratamento, informando a família e o próprio doente de

todas as alternativas possíveis. A alimentação por sonda nasogástrica é um método de nutrição entérica, utilizada em doentes cujo sistema digestivo está parcialmente funcional e que permite a ingestão de alimentos pelo doente, através de um tubo fino que vai desde a entrada nasal até ao estômago. A sonda deve ser colocada por um especialista e permitirá ao doente ingerir os alimentos bem triturados e os medicamentos de forma eficiente. É desta forma que certos doentes conseguem adquirir os nutrientes necessários ao equilíbrio do seu organismo e a sua hidratação, garantindo a sua recuperação durante o tratamento (Velho, 2010; Serviço de CCP/ORL – IPOLFG, 2012).

Reconhece-se ainda a nutrição parentérica, esta utilizada em doentes cujo sistema digestivo não está funcional e não permite a ingestão de alimentos através da sonda. A estes doentes, é prescrita uma dieta, com base em suplementos e substâncias enriquecidas que é administrada na sonda intravenosa. Nestes casos o doente permanece internado, com AN fornecido pelo nutricionista do serviço que o recebe (Velho, 2010).

A colostomia é um procedimento cirúrgico que pode ser necessário efetuar em doentes com CCR. Este procedimento consiste na remoção de uma porção do cólon e na colocação de um saco que substitui o ânus para a exclusão das fezes. O acompanhamento por nutricionistas clínicos dos pacientes sujeitos a este tipo de cirurgia também desempenha um papel muito importante, uma vez que, muitas vezes, por desconhecimento das suas consequências, estes pacientes deixam de ingerir alimentos essenciais ou alimentos que lhes conferiam alguma satisfação e consolo (Baldwin et al., 2012).

O AN é, sem dúvida, um fator importante e fundamental para a recuperação dos pacientes, garantindo não só um aumento da QV do doente como uma melhoria da sua autoestima e vontade de recuperação, ao observar um maior bem-estar e reconhecimento das características do seu próprio organismo. Uma vez que, serão imensos, os aspetos negativos que o doente terá de enfrentar, será sempre mais fácil encarar todas as dificuldades com uma alimentação favorável, que lhe confira algum prazer e QV (Deitel e Toan, 1987).

1.4. A Radioterapia

O tratamento do cancro pode envolver diferentes abordagens que incluem a cirurgia, a quimioterapia (QT) (utilização de medicamentos químicos) e a radioterapia (RT) (utilização de radiação). Dependendo de cada caso, estes tratamentos podem ser aplicados de forma individual ou combinada.

A RT é um tratamento localizado que utiliza a radiação ionizante, como os raios gama, raios X ou partículas subatômicas para destruir células malignas no organismo. Neste processo de tratamento recorre-se ao mesmo tipo de radiações utilizadas em exames de imagiologia ou medicina molecular, sendo apenas alterada a energia de ionização utilizada, ou seja, a intensidade de radiação à qual o doente é sujeito e o tempo de incidência (Maboni e Leite, 2006).

Durante o tratamento de RT, pretende-se atacar o material genético das células tumorais, evitando que estas se multipliquem, tentando-se, desta forma, diminuir a dimensão do tumor em causa (Taphoorn et al., 2005; Maboni e Leite, 2006). No tratamento do CCR a RT pode ser

aplicada em conjunto com a cirurgia, podendo ser efetuada antes ou após o procedimento cirúrgico. O fato da zona afetada pela doença ser uma zona de pregas e de superfície rugosa, pode dificultar a cirurgia, podendo a RT pós-cirúrgica ser utilizada para melhorar o controle local. Da mesma forma, um tratamento através de RT pré-cirúrgica, irá controlar o crescimento do tumor, evitando que este se espalhe para outras zonas do intestino ou mesmo para outros órgãos. Estudos recentes comprovaram a eficiência aumentada da cirurgia quando o paciente é, anteriormente a esta, sujeito a tratamento radioterapêutico (Taphoorn et al., 2005).

No caso da RT pélvica, utilizada para o tratamento de tumores localizado na zona do abdômen, como é o caso do CCR, o tipo de tratamento mais utilizado é a RT externa. Neste tipo de tratamento, é necessário o estabelecimento de um plano terapêutico onde o técnico radioterapeuta define o tipo de radiação a utilizar, a dose e o número de sessões necessárias para o sucesso da terapia (Maboni e Leite, 2006; Schleger et al., 2006).

Após o diagnóstico, são feitas marcas no corpo do paciente, sendo localizada a zona que será sujeita à radiação, evitando assim que esta seja direcionada para diferentes locais em diferentes sessões de tratamento. É ainda necessário e fundamental que o doente seja colocado de forma correta na cama de tratamento, evitando que uma outra zona seja invadida pela radiação. Durante a terapia é importante que o órgão em causa esteja nas devidas condições e em perfeito funcionamento. No caso do intestino, é importante garantir que não há a excessiva extensão ou contração deste durante digestões. Tal, apenas será possível controlar com a exclusão do consumo de alimentos que sejam de difícil digestão. O tratamento de RT terá de ser acompanhado e vigiado através de análises sanguíneas, radiografias e Tomografias Computorizadas (TAC), exames fundamentais que permitem avaliar e vigiar o progresso do tratamento (Schleger et al., 2006; Ferreira, 2008).

1.5. Consequências da Radioterapia

Apesar de ser um método eficaz no tratamento tumoral e muitas vezes essencial para que se realize a cirurgia de remoção da massa tumoral, a RT tem inúmeras desvantagens para o doente. Este tratamento pode, não só, alterar o estado físico do doente como também afetar o seu estado emocional, devido a todos os efeitos colaterais que pode gerar (Kapiteijn et al., 2001).

A grande maioria dos efeitos secundários está localizada na área afetada pela radiação incidente, o que, no CCR inclui toda a zona pélvica, ou seja, intestino, útero, pâncreas, próstata, bexiga e possivelmente os rins (Kapiteijn et al., 2001; Ferreira, 2008).

A irritação da pele será uma consequência óbvia, visto que durante o tratamento, o que ocorre no paciente fisicamente é algo semelhante a uma queimadura causada pela radiação incidente. A pele pode ainda perder a sua elasticidade, ficando com uma aparência mais envelhecida e avermelhada. De forma a evitar este sintoma, é aconselhado ao doente a ingestão de dois litros de água diários e a aplicação de cremes hidratantes, pelo menos duas horas antes do tratamento. Esta precaução é algo essencial para que a queimadura não se dê de forma violenta, visto que o creme, caso não seja totalmente absorvido pela pele poderá também facilitar a formação de queimaduras graves (Porock, 1998).

Alguns doentes queixam-se muito frequentemente de fadiga durante a terapia, principalmente nas sessões intermédias e finais do tratamento. Tal pode ser causado pela resposta do sistema imunitário humano a uma radiação tão excessiva (Nicolussi e Sawada, 2009).

A náusea ou o vômito, a falta de apetite ou enfartamento e azia podem igualmente ser sentidos durante o tratamento e ainda agravados quando o doente realiza QT e RT em simultâneo. O facto de o doente ser sujeito a dois agentes muito agressivos para o organismo pode afetá-lo física e psicologicamente, levando a alterações no apetite e ao mau funcionamento do sistema digestivo (Pollack et al., 2006; Nicolussi e Sawada, 2009). É fundamental, nestes casos que o doente tente ingerir sempre algum tipo de alimento, seja este qual for, de forma a fornecer nutrientes ao organismo, evitando assim a DN ou perda de peso.

A questão da diarreia é outro sintoma muito frequente na RT pélvica. Uma vez que será o intestino o principal órgão afetado haverá uma sensibilidade por parte deste e muitas vezes uma disfunção do próprio órgão. É muito frequente observar a incontinência a nível intestinal, o que não só prejudica a correta absorção dos nutrientes essenciais para o organismo como também é algo desconfortável para o paciente (Pollack et al., 2006; Vaccaro e Clemons, 2008). A recomendação médica, em momentos de diarreia persistente, passa frequentemente pela toma de fármacos, não de forma diária. Estes poderão melhorar e aumentar a QV do doente. Também certas alterações na dieta do paciente poderão ser fundamentais para melhorar esta situação, sendo aqui essencial a orientação de um médico nutricionista.

Nos pacientes sujeitos a RT pélvica é ainda frequente observar casos de presença de muco nas fezes, falsas vontades, distensão abdominal e flatulência. Estes sintomas são associados à síndrome de intestino irritável, que pode ser causada pela radiação ionizante. Esta síndrome causa desconforto e dor ao doente, sendo aqui mais uma vez fundamental o aconselhamento nutricional (Passos, 2006). Sabe-se ainda que, grande parte dos doentes em tratamento radioterapêutico na zona pélvica, adquirem durante o tratamento intolerância à lactose, devido à possível inflamação do intestino e sensibilização do órgão pela queimadura causada durante a radioterapia. Esta intolerância pode, igualmente, originar o aparecimento de dores abdominais e de diarreia (Yeoh et al., 1993).

Após o tratamento de RT podem ainda surgir casos de infertilidade que podem ocorrer devido à radiação incidente utilizada ser de gamas muito elevadas, podendo interferir no correto funcionamento dos órgãos e destruir ou causar mutações irreversíveis nas células saudáveis. A infertilidade é uma consequência grave da RT que ainda necessita de ser prevenida, através do aperfeiçoamento da técnica e do tipo de radiações utilizadas (Snyder e Pearse, 2011).

Na Tabela 1.1 encontram-se alguns dos efeitos secundários associados à RT abdominal e pélvica.

Tabela 1.1: Efeitos secundários associados à radioterapia abdominal e pélvica (adaptado de Grant, 2008).

Altura em que se manifestam os efeitos	Tipo de efeito
Após as primeiras semanas de tratamento (Efeitos agudos)	Náuseas, vômitos, diarreia, cólicas, distensão abdominal, flatulência, alterações na frequência urinária, sensação de ardor durante a micção, colite aguda, intolerância a lactose, fadiga, perda de apetite
Após mais de 90 dias após o tratamento (Efeitos tardios)	Diarreia, alteração da absorção, alteração da digestão, colite e enterite crônica, estrangulamento, ulceração, obstrução ou perfuração intestinal, hematúria, cistite.

Outra das consequências indesejáveis que podem resultar dos tratamentos de RT é o aparecimento de novos tumores no organismo. Estes tumores, resultantes da radiação incidente, denominam-se por tumores secundários e podem acontecer devido ao efeito cancerígeno, da radiação utilizada. Com efeito, a radiação ionizante, pode levar a mutações ou alteração nas células, afectando o processo de divisão celular, levando, assim, à formação de uma neoplasia. Os tumores secundários poderão não só surgir na pele, órgão diretamente afetado pela radiação, como também em outros órgãos que estejam na zona de incidência. Estes possíveis tumores apenas serão detetados por exames médicos preventivos, realizados após o tratamento de RT terminar. No entanto, não haverá forma de garantir que foi a ação da radiação ionizante e não de outro qualquer fator que esteve na origem da alteração celular que originou o aparecimento do tumor secundário (Moon et al., 2006; Bostrom e Soloway, 2007; Simões, 2014).

É assim conclusivo, que apesar das suas vantagens no combate ao cancro, a RT tem ainda muitas ações negativas para o paciente, podendo não só dificultar a sua vida durante o processo de tratamento como também deixar consequências irreversíveis e que poderão acompanhar o paciente até ao fim da sua vida.

1.6 Acompanhamento Nutricional durante a Radioterapia Pélvica

Grande parte dos doentes de cancro sofre de DN, nomeadamente doentes com cancros que interferem com o sistema digestivo, visto que este se torna mais sensível e menos tolerante aos alimentos devido aos tratamentos agressivos a que é sujeito, nomeadamente à RT (Grilo et al., 2012). Acresce ainda que o tratamento radioterapêutico, principalmente quando acompanhado de tratamento quimioterapêutico, pode provocar situações de falta de apetite, enjoo e enfartamento. Estudos comprovaram que a desnutrição dos doentes oncológicos afetará diretamente o seu sistema imunitário e, consequentemente a sua perceção de dor. Apesar de ser

um fator psicológico, é igualmente importante garantir que este seja minimizado, pois só desta forma será conseguido que o doente permaneça motivado no tratamento e com expectativas de melhora (Brookes e Clifford, 1981).

A correlação entre todos estes aspetos essenciais para o melhoramento do doente oncológico, tornam a nutrição clínica fundamental durante o processo de RT. As consultas de nutrição (CN) permitirão informar o doente sobre que alimentos poderão melhorar a sua QV, conforto físico e estado nutricional (EN) (Ravasco et al., 2006). Um aconselhamento nutricional adequado e direcionado para cada doente individualizado ajudará a encontrar os alimentos que maior aceitação têm para com o organismo doente, ajudando no alívio de sintomas como dores, gases, azia ou enfartamento, e que simultaneamente saibam bem e que confirmem prazer e satisfação ao doente (Martins et al., 2004). O AN adequado ajudará ainda a equilibrar os níveis de minerais, hemoglobina, vitaminas e componentes fundamentais para o sistema imunitário, favorecendo a sua aproximação aos valores de referência (Caro et al., 2007). Desta forma o AN contribuirá para uma maior qualidade de vida dos doentes e, conseqüentemente, para uma maior vontade de superar a doença, encarando os obstáculos com maior convicção (Capra et al., 2001; Caro et al., 2007). É, no entanto, indispensável a cumplicidade entre o nutricionista e o paciente, pois apenas desta forma será possível ao nutricionista reconhecer o desconforto provocado pelo tratamento e garantir uma solução satisfatória ao doente oncológico (Capra et al., 2001).

Para o doente oncológico, uma dieta equilibrada, deve ser feita de forma adequada e com o mínimo possível de fibra e gordura, uma vez que estas favorecem a formação de gases e a diarreia, algo que poderá ser desconfortável durante o tratamento de RT. Incluídos nestes alimentos menos recomendados em episódios de diarreia estarão os vegetais de folha rija e verde escura, frutas fibrosas e leguminosas, como as favas, feijão e grão (Centro Regional de Oncologia de Coimbra, sem data).

Ingerir uma elevada quantidade de alimentos numa única refeição poderá ser um fator negativo para os pacientes. Uma vez que a RT é um tratamento que sensibiliza o sistema gastrointestinal, é importante não sobrecarregar o mesmo, evitando assim que seja necessária uma grande carga funcional por parte do intestino (Donaldson, 2004). É recomendado ao doente que fracione as refeições, evitando assim o intenso funcionamento do órgão lesionado e problemas de obstipação.

Atualmente, já são reconhecidos alguns alimentos que apresentarão reação à RT, quando ingeridos em excesso pelo doente oncológico, devido à sua agressividade para com o intestino, durante o processo final da digestão. Exemplos desses alimentos são os citrinos e outras frutas como o ananás, que devido à sua acidez, poderão provocar alterações no intestino sensibilizado, causando dor abdominal e desconforto ao doente oncológico sujeito a RT (Nyberg et al., 1998).

Conforme anteriormente referido, grande parte dos doentes em tratamento radioterapêutico na zona pélvica, adquirem durante o tratamento intolerância à lactose, facto este que provoca muitas vezes dores abdominais e a indesejada diarreia, favorável à desnutrição (Yeoh et al., 1993). Porém, estudos recentes defendem que certos alimentos pró-bióticos (pró-B), como iogurtes, poderão ser uma defesa no combate contra a diarreia durante o tratamento radioterapêutico. Os pró-B podem facilitar a produção de substâncias antibacterianas, como citocinas e ácido butírico, reduzir as espécies patogénicas através da criação de inibição competitiva, diminuir a permeabilidade epitelial a patogénicos intraluminais, estimular células do sistema imunológico e criar uma barreira aos agentes patogénicos através da redução do pH

intestinal. Os alimentos pró-B podem também estimular a produção de lactase, enzima que participa na digestão da lactose, e aumentar a micro flora intestinal. Porém, não é certo ainda a dose correta de utilização destes agentes e que possíveis efeitos secundários poderão provocar no paciente (Timko, 2013; Demers et al., 2014).

A banana é um alimento frequentemente recomendado por ser um bom aliado ao equilíbrio nutricional do doente sujeito a RT pélvica. Este fruto não só permitirá diminuir a possibilidade de diarreia como permite fornecer ao doente vitaminas e minerais essenciais ao organismo. No entanto, a banana deve ser sempre ingerida num grau de maturação avançado, para que os açúcares que a compõem já estejam na sua forma mais simples, o que facilita a sua digestão e evita que o intestino tenha de trabalhar de forma excessiva (Kumar et al., 2012).

1.7 Tecnologia Alimentar na área da Oncologia

Em determinados doentes, cuja alimentação é insuficiente para garantir um correto funcionamento do organismo, pode ser necessário recorrer a suplementos nutricionais (SN). Estes suplementos não pretendem substituir nenhuma refeição diária mas sim complementar, garantindo o fornecimento de nutrientes essenciais ao metabolismo do doente (Rafter et al., 2007). Os suplementos alimentares podem desempenhar um papel importante no combate à DN dos pacientes oncológicos.

Para além da sua função nutricional, estes suplementos podem ser enriquecidos com determinados componentes funcionais que parecem contribuir de forma positiva para o alívio dos sintomas sentidos pelos pacientes oncológicos. O desenvolvimento destes suplementos deve levar em consideração que os doentes oncológicos podem ter limitações alimentares específicas, relacionados ou não com a doença. Exemplos dessas limitações são as alergias e intolerâncias alimentares ou doenças como a diabetes. Desta forma, devem desenvolver-se suplementos isentos de glúten, lactose, com baixo teor ou isentos de glucose, etc., que permitam responder a cada uma destas limitações. Por outro lado, para serem bem aceites por um maior número de doentes, estes suplementos devem ser formulados com diferentes sabores, mas tendo sempre em atenção a alteração de paladar e de olfato que estes doentes podem desenvolver. Assim, a produção destes suplementos alimentares, deve visar à obtenção de novos produtos que permitam ao doente oncológico melhorar o seu EN, diminuir os sintomas causados pela doença e pelos tratamentos e ainda vivenciar um pequeno momento de prazer, enquanto disfruta daquele mesmo produto.

Durante o tratamento oncológico é natural os doentes sentirem alterações no seu olfato e paladar. Enquanto alguns pacientes perdem estes sentidos, outros ganham alguma sensibilidade a cheiros e sabores. Certos pacientes, devido à necessidade de QT tornam-se intolerantes a cheiros metálicos, devido à composição dos químicos administrados. Os cheiros fortes podem também tornar-se impossíveis para os doentes, provocando náuseas e indisposição. Sabores fortemente adocicados, comuns a este tipo de suplementos, podem, igualmente, não ser tolerados por muitos dos doentes. Para diminuir este problema pode recomendar-se que o produto seja consumido frio, de forma a reduzir a percepção do sabor demasiado doce. Os SN podem apresentar-se em diferentes formas (líquido, em pó, gelatina, entre outros), permitindo assim que o doente possa escolher a forma que lhe parece mais saborosa. Tendo em conta a grande eficiência que podem ter na contribuição para o reforço nutricional dos doentes, é importante inovar e evoluir na tecnologia utilizada neste tipo de produtos, de forma a melhorar a

predisposição dos doentes para a sua ingestão (Ottery, 1996; Heys et al., 1999; Nitenberg e Raynard, 2000; Reoyo et al., 2013; Binns, 2014).

Para os doentes oncológicos, o SN que é mais considerado pelos nutricionistas é o de elevada densidade energética ($> 1,5$ kcal/mL) e hiperproteico, garantido desta forma a energia necessária ao doente e a proteína que não está a ser consumida diariamente (Hayatsu e Hayatsu, 1993).

Conforme anteriormente referido, estes suplementos podem ser enriquecidos com componentes funcionais, ou seja componentes capazes de interagir com o metabolismo e contribuir para a melhoria do estado de saúde (Ferrari e Torres, 2002). Neste contexto surgem os suplementos Pró-B, contendo microrganismos vivos (bactérias lácteas e/ou bifidobactérias) que podem melhorar a microflora intestinal e o sistema imunitário. Associados ou não a estes Pró-B, encontram-se os agentes pré-bióticos (Pré-B), que são oligossacáridos não digeríveis pelo organismo humano que promovem o crescimento de bifidobactérias intestinais (Martins et al., 2004). Para além de todas as vantagens já anteriormente descritas, a ingestão de suplementos Pró-B leva ainda a uma diminuição da irritação intestinal provocada pela RT, o que consequentemente diminuirá a presença de sintomas como as diarreias, sentidas por grande parte dos doentes oncológicos, particularmente pelos que se encontram a fazer este tipo de tratamento oncológico (Hayatsu e Hayatsu, 1993).

Os compostos anti-inflamatórios constituem outro dos componentes funcionais que podem ser integrados nos suplementos alimentares destinados a doentes oncológicos em geral e, em particular, aos que se encontram a fazer RT pélvica, uma vez que se sabe que os danos intestinais induzidos pela radiação são caracterizados por uma resposta inflamatória. A administração de suplementos nutricionais contendo anti-inflamatórios tem demonstrado ser mais benéfica para doentes malnutridos que a SN sem estes compostos (João, 2010).

Neste contexto os ácidos gordos ómega-3 aparecem como um componente importante, devido ao seu papel na síntese do ácido eicosapentanoico (EPA) e docosahexanoico (DHA), os quais têm efeitos anti-inflamatórios, contrariamente aos ácidos gordos ómega-6, que promovem a produção de agentes inflamatórios. Uma vez que estes ácidos gordos (ómega-3 e ómega-6) competem pelas mesmas enzimas de forma a ser possível a sua decomposição e assimilação, o balanço entre si torna-se fundamental, sendo igualmente necessário um equilíbrio da ingestão destes dois nutrientes (Kelley, 2001). Uma alimentação com elevado teor de ácidos gordos ómega 6, em relação aos ómega 3, promove a ocorrência de doenças cardiovasculares, formação de tumores e doenças inflamatórias, enquanto que um rácio ómega 6/ómega 3 perto da unidade ($\text{ómega-6/ómega-3} \leq 1$), poderá favorecer a supressão de agentes cancerígenos (Simopoulos, 2002). Estudos realizados mostraram que uma razão ómega-6/ómega-3 de 2,5/1 permitiu reduzir a proliferação celular no reto em pacientes com CCR, enquanto que uma razão de 4/1, não teve qualquer efeito durante o tratamento oncológico (James et al., 2000; Simopoulos, 2002). Para além do seu efeito anti-inflamatório o EPA interfere ainda em múltiplos mecanismos implicados na patogénese da caquexia devida ao cancro, tendo sido associado à reversão deste problema, favorecendo a sobrevivência dos doentes (João, 2010).

Este tipo de SN poderá ainda conter imunonutrientes, como vitaminas e minerais indispensáveis, que irão favorecer o fortalecimento do sistema imunitário. A inclusão de antioxidantes, como carotenóides, glutatona, selénio ou vitaminas antioxidantes (A, C e E), nos suplementos alimentares pode também desempenhar um papel importante, uma vez que estes

compostos podem ajudar a combater os efeitos negativos provocados pelo excesso de espécies reativas de oxigénio que se formam por ação da radiação ionizante (João, 2010). Contudo, devido ao papel terapêutico que as espécies reativas de oxigénio desempenham, a suplementação com este tipo de compostos gera alguma controvérsia. Assim, enquanto alguns estudos sugerem que a suplementação com antioxidantes pode levar a um decréscimo da eficácia do tratamento, outros sugerem que estes compostos aumentam essa eficácia ao mesmo tempo que reduzem os efeitos colaterais (Simone II et al., 2007a e b).

Para além de poderem desativar as espécies reativas de oxigénio, os compostos antioxidantes podem exercer nas células cancerígenas outro tipo de efeitos biológicos que ajudem a eficácia do tratamento. Nestes efeitos incluem-se a inibição da expressão de determinados genes ou da atividade de determinadas proteínas envolvidas nos processos de divisão celular ou de reparação do material genético (Simone II et al., 2007 b). Por exemplo, a vitamina K₃ (menadiona) induz a paragem do ciclo celular e a morte da célula, quando é perceptível uma má formação (Gilloteaux et al., 1998). Em elevadas quantidades, esta vitamina poderá ter efeito tóxico por ser um agente promotor da formação de radicais livres, porém, algumas pesquisas demonstraram que, na presença de vitamina C em elevada proporção (C:K₃ de 100:1), a vitamina K₃ exerce uma elevada capacidade de intervenção no ciclo celular de células tumorais (Gilloteaux et al., 1998; Taper et al., 2001). Esta dupla vitamínica induz o bloqueio da divisão celular no momento da síntese do DNA e induz a formação de radicais livres em excesso, no interior da célula maligna, desencadeando assim a sua apoptose (Taper et al., 2001).

A relevância de determinados aminoácidos no combate ao cancro durante os tratamentos, nomeadamente durante a RT, tem vindo a ser estudada por diferentes autores. Compostos como a L-glutamina e L-arginina poderão ter efeitos cicatrizantes, estimular as defesas do hospedeiro e evitar o aparecimento de infeções associadas à doença (Brittenden et al., 1994). A glutamina, um aminoácido não essencial presente no sangue na sua forma livre, tem vindo a ser estudada devido ao seu papel no funcionamento das células epiteliais, tendo assim elevada importância na manutenção da estrutura do intestino (Calder e Yaqoob, 1999). Este aminoácido apresenta ainda uma componente imunoterapêutica, estimulando a síntese de linfócitos específicos, essenciais no combate das células tumorais e infeções (Klimbergs et al., 1990; Calder e Yaqoob, 1999). Diversos estudos defendem ainda que a glutamina poderá ser um suplemento importante durante a RT, protegendo a mucosa intestinal e favorecendo a multiplicação de células capazes de combater o tumor, acelerando assim a cura e melhorando os sintomas negativos sentidos pelo doente durante o tratamento (Klimbergs et al., 1990; Souza e Powell-Tuck, 2004). Porém, não está ainda completamente garantido que o efeito positivo da glutamina seja sentido em todos os doentes oncológicos sujeitos a RT e QT adjuvante. É ainda necessário observar o efeito deste nutriente em todos os tipos de QT utilizados atualmente, pois só desta forma será garantido que o aminoácido em causa apresenta uma resposta imunomoduladora, na presença destes químicos (Kozjek et al., 2011).

Outro aminoácido que tem vindo a despertar a atenção dos investigadores é a arginina. Este aminoácido não essencial para o ser humano participa na síntese de diversos compostos fundamentais ao correto funcionamento metabólico do organismo e tem efeitos benéficos na cicatrização de feridas cirúrgicas e no tratamento de queimaduras (Morris, 2004; Grimble, 2007). Sabe-se ainda que este aminoácido bioativo tem ação no mecanismo de defesas contra o crescimento e o aumento de células tumorais. Da mesma forma, foi comprovado que, a sua conformação L, tem a capacidade de alterar a mucosa intestinal, mantendo-a estável e saudável,

recuperando-a após alterações bruscas como as decorrentes durante o tratamento radioterapêutico (Yang e Bedford, 2013). Foi ainda observado que este aminoácido acelera a regeneração da mucosa intestinal e tem também ação anti-inflamatória, o que permite a diminuição da irritabilidade e sensibilidade das paredes intestinais após tratamentos radioterapêuticos (Zhou et al., 2011). A L-arginina torna-se assim um agente essencial na manutenção do intestino, durante o tratamento oncológico, devido à sua capacidade de melhorar a permeabilidade e renovação das paredes intestinais e da mucosa intestinal, equilibrar a flora bacteriana e minimizar efeitos inflamatórios (Gurbuz et al., 1998; Morgan et al., 2012). Apesar de todos os avanços tecnológicos e descobertas relacionadas com este aminoácido, é necessário comprovar os seus efeitos benéficos em todo o tipo de tumores e em todos os pacientes, independentemente do seu metabolismo (Gurbuz et al., 1998; Yang e Bedford, 2013).

Ainda muitos avanços serão necessários para a vitória na luta contra o cancro. No entanto, estão já garantidas diversas conquistas, graças à aliança entre várias áreas científicas. A área dos suplementos alimentares dirigidos a doentes oncológicos é uma área que pode ainda ser explorada no sentido de desenvolver produtos diversificados, adaptados às necessidades de cada doente, e que ajudem a combater as situações de DN ao mesmo tempo que ajudem a diminuição dos efeitos secundários e, desta forma, aumentem a QV dos doentes e diminuam a necessidade de interrupção dos tratamentos.

1.8 Avaliação do perfil nutricional

O EN de um indivíduo reflete até que ponto as suas necessidades nutricionais estão ou não a ser atendidas. Esta avaliação pode ser efetuada utilizando diferentes ferramentas que incluem a análise antropométrica (AA) o sistema de Patient Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA).

1.8.1. Análise Antropométrica

A AA envolve a realização de medições físicas, como o peso, a altura, a espessura de pregas cutâneas ou o perímetro da cabeça, e a sua comparação com valores de referência padronizados previamente estabelecidos. A determinação do peso e da altura permite efetuar o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC) através da expressão matemática seguidamente apresentada (Equação 1):

$$IMC = \frac{Peso}{(Altura)^2} \quad [kg/m^2] \quad \text{(Equação 1)}$$

O cálculo do IMC permite verificar o EN e observar se o indivíduo está ou não dentro dos padrões normais no que concerne ao seu peso e estatura. O cálculo do IMC permite classificar o EN em diferentes categorias, que vão da desnutrição até à obesidade grau III (Tabela 1.2) (George, 2013). Os valores de IMC podem variar com características genéticas da população, género e idade. Em relação à idade verifica-se que estes tendem a aumentar com o aumento da idade tornando-se a classificação de IMC ideal de 18,5 a 25 muito restritiva para os adultos mais velhos (Hammon, 2008).

Tabela 1.2 – Valores de referência internacionais padronizados por idades para a classificação do estado nutricional de acordo com o IMC (George, 2013).

Idade entre os 18 e os 65 anos
Desnutrição – $\text{IMC} < 18,5 \text{ kg/m}^2$
Eutrofia – $18,5 \text{ kg/m}^2 < \text{IMC} < 24,9 \text{ kg/m}^2$
Pré-obesidade – $24,9 \text{ kg/m}^2 < \text{IMC} < 29,9 \text{ kg/m}^2$
Obesidade Grau I - $30,0 \text{ kg/m}^2 < \text{IMC} < 34,9 \text{ kg/m}^2$
Obesidade Grau II - $30,5 \text{ kg/m}^2 \leq \text{IMC} < 39,5 \text{ kg/m}^2$
Obesidade Grau III - $\text{IMC} \geq 40,0 \text{ kg/m}^2$

1.8.2. Avaliação pelo método de PG-SGA

O sistema de avaliação *Subjective Global Assessment* (SGA) foi originalmente desenvolvido por Detsky, como uma técnica clínica de avaliação do EN do doente (Detsky et al., 1987). Este sistema de análise baseia-se nas características médicas recolhidas durante o processo de tratamento, nomeadamente na história clínica do paciente (alterações de peso, mudanças na ingestão, sintomas e alterações no sistema digestivo) e no exame físico realizado ao doente durante as CN (perdas de gordura subcutânea e/ou massa de corporal) (Detsky et al., 1987; Gupta et al., 2005).

Este sistema tem vindo a ser aplicado com sucesso para a avaliação do EN e na previsão de possíveis complicações médicas, em diversos tipos de diagnóstico clínico, como inflamações, doenças degenerativas e outras. O SGA permite um elevado grau de reprodutibilidade, correlacionando vários parâmetros objetivos e subjetivos que possibilitam uma avaliação do nível de DN do doente em causa. No entanto, é um método clínico que não permite analisar melhorias no EN durante um curto período de internamento (Gupta et al., 2005).

Adaptado a este sistema de análise, Ottery validou um método de rastreio reconhecido atualmente por *Patient-Generated Subjective Global Assessment* (PG-SGA), sendo este um modelo específico, apenas para a avaliação do EN em doentes oncológicos (Ottery, 1996). No PG-SGA estão incluídas, para além das questões usualmente encontradas no sistema SGA, perguntas específicas relacionadas com a presença ou ausência de sintomas nutricionais e perdas de peso a curto prazo.

O exame físico que compõe o método de PG-SGA deverá ser realizado pelo médico especialista que acompanha o doente, porém outros dados clínicos poderão ser facilmente preenchidos pelo paciente. Este procedimento permitirá diminuir o tempo despendido pelo profissional que poderá assim identificar um maior número de sintomas e realizar a triagem do doente através do sistema de pontuação em que se baseia este formulário clínico (Bauer et al., 2002).

Este método, tal como o inicialmente idealizado, possui uma elevada sensibilidade e especificidade, o que permite a sua utilização segura como método de prognóstico e/ou

diagnóstico, verificando imediatamente se o doente necessita de uma intervenção dietética ou se beneficia de um suporte nutricional favorável (Isenring et al., 2003).

O método de PG-SGA, foi considerado pela *Oncology Nutrition Dietetic Practice Group of the American Dietetic Association*, o método padrão a utilizar para a análise do EN em doentes oncológicos (Bauer et al., 2002).

De entre os parâmetros objetivos, escalas de morbilidade e QV do doente, considerados para a avaliação nutricional, destacam-se os seguintes (Ottery, 1996; Isenring et al., 2003):

- 1) Alterações de peso sentidas nos últimos seis meses;
- 2) Comparação entre a ingestão habitual e a considerada no mês anterior;
- 3) Presença ou ausência de sintomas com impacto na digestão alimentar (náusea, vômito, diarreia, obstipação, enfartamento, falta de apetite, disfagia, dor, outro), durante as últimas duas semanas;
- 4) Atividade e capacidade funcional sentida durante o último mês;
- 5) Fatores associados ao aumento do *stress* metabólico, possíveis de justificar com infeção, febre e/ou corticoterapia;
- 6) Exame físico, com base na avaliação do pâncreo adiposo subcutâneo e massa muscular.

A cada parâmetro acima descrito será atribuída uma pontuação (de 0 a 4) e consoante o resultado obtido, o PG-SGA categoriza os doentes em três classes, tendo em conta o seu EN (Ottery, 1996; Xará et al., 2011):

A – EN adequado;

B – DN moderada ou suspeita de DN;

C – DN severa.

A soma final de toda a pontuação obtida durante a análise do doente através do PG-SGA, permite ainda avaliar se há ou não a necessidade de intervenção nutricional (IN) (Ottery, 1996; Isenring et al., 2003; Xará et al., 2011):

Nível 1 – (Pontuação de 0 a 1) Não é necessária a IN imediata. Apenas uma reavaliação rotineira durante o tratamento;

Nível 2 – (Pontuação de 2 a 3) Orientação nutricional ao doente e à família de forma a promover um despiste dos sintomas com possível recorrência a fármacos;

Nível 3 – (Pontuação de 4 a 8) Requer IN imediata para o tratamento aos sintomas e combate à desnutrição associada, em conjunto com o médico ou enfermeiro;

Nível 4 – (Pontuação ≥ 9) Estes doentes poderão necessitar de alimentação entérica ou parentérica, tendo em conta que o tratamento de sintomas será um primeiro passo para o tratamento da DN.

O PS-SGA é um método simples, seguro e barato. Algo que o torna uma ferramenta universal e padronizada para AA em doentes oncológicos. No entanto, apresenta desvantagens associadas,

nomeadamente, um possível desvio dependente da experiência do observador. É necessário que o profissional adquira experiência na utilização deste método, sendo sempre a pontuação dependente da perceção individual do observador (Gupta et al., 2008; Morim, 2003). Apesar de ter sido idealizado como um questionário que o próprio doente poderá preencher, facilitando o diagnóstico, a inexperiência do doente relativamente ao método, irá aumentar o tempo de consulta e não o oposto, como pretendido (Morim, 2003). Outra crítica ao método é a sua natureza subjetiva não permitir uma avaliação nutricional contínua em várias situações clínicas, nomeadamente durante um internamento ou em períodos de curta observação (Gupta et al., 2008).

1.9 Objetivos

O presente trabalho apresentará as atividades executadas durante o estágio realizado no âmbito de tese para obtenção de grau de Mestre em Tecnologia e Segurança Alimentar (MTSA) pela Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa (FCT-UNL). Estágio que foi possível com a aprovação do Núcleo de Investigação de Nutrição da Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa (NIN-FMUL) e realizado no Serviço de Radioterapia do Hospital de Santa Maria (SR-HSM), em Lisboa.

O trabalho realizado teve por objetivos gerais:

- Integração passiva numa equipa de profissionais de saúde, num contexto hospitalar na área da Nutrição Oncológica;
- Aumento de conhecimentos na área da Nutrição Clínica e Investigação Oncológica;
- Sensibilização no contacto interprofissional com familiares e doentes de CCR;
- Contato com as intervenções e metodologias clínicas utilizadas durante as CN oncológica;
- Familiarização com os métodos de tratamento e acompanhamento passivo aos doentes oncológicos sujeitos a RT pélvica;
- Compreensão do impacto da escolha alimentar em doentes com CCR diagnosticado.

O trabalho realizado teve por objetivos específicos:

- Reconhecimento de metodologias utilizadas internacionalmente para a avaliação da composição corporal e nutricional, numa população de doentes oncológicos;
- Perceção do impacto que a IN pode ter no tratamento dos doentes;
- Comparação entre o EN no início do tratamento oncológico e durante o período de AN;
- Relação entre o tratamento radioterapêutico e a QV sentida pelo doente;
- Perceção da necessidade de AN individualizado em doentes oncológicos, para um tratamento melhorado.

2. Desenvolvimento e Análise Metodológica

O projeto de investigação apresentado foi realizado no serviço de Radioterapia do Hospital de Santa Maria – Centro Hospitalar de Lisboa Norte (HSM-CHLN), com reconhecimento do Laboratório de Nutrição da Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa (FMUL).

Durante um período de seis meses, foi realizado um estudo longitudinal de prospeção, onde se assistiu a CN destinadas a doentes com CCR, sujeitos a tratamento radioterapêutico. O objetivo destas consultas residia na avaliação do EN, QV e melhoria de sintomas de forma individualizada, a cada doente observado.

Após a recolha dos dados amostrais, foram aplicados métodos de AA e avaliação nutricional, de forma a ser possível uma correta leitura das variantes obtidas e posterior organização e análise destas numa base de dados.

2.1. Considerações Éticas

O estudo em causa foi realizado em conformidade com a Comissão de Ética do Hospital de Santa Maria. Garantiu-se que todos os doentes deram o seu consentimento informado para a participação no mesmo. Nenhum dos doentes em avaliação se recusou a participar no estudo, considerando algo importante para a evolução dos tratamentos da doença em causa. Foram assim respeitados todos os direitos estabelecidos pela Declaração de Ética de Helsínquia de 1975, revista em 1983.

2.2. Caracterização da Amostra

Para este projeto de investigação foram considerados indivíduos adultos de ambos os sexos, com tumores do tipo ADC, localizados no colo-retal (reto, ânus e canal anal), sujeitos a RT pélvica curativa e/ou combinada com QT. Todos os doentes avaliados e considerados para o estudo foram acompanhados por CN Oncológica, no serviço do HSM-CHLN, durante o tratamento radioterapêutico.

Os pacientes que não puderam ser pesados, devido a falta de mobilidade foram excluídos do estudo em causa, devido à ausência de dados necessários para análise. Apenas um doente foi observado nesta situação e excluído da base de dados.

Foram registados valores de peso, sintomas sentidos e alterações na dieta durante as três CN realizadas, algo que se tornou importante para a análise comparativa entre dados iniciais e finais ao processo de RT.

2.3. Recolha de Dados

Os dados recolhidos foram resultado, não só da entrevista clínica como da análise do processo clínico do doente, este último disponibilizado pela equipa médica. Estas informações foram registadas num formulário individual, especificamente elaborado para as CN realizadas no HSM-CHLN (**Anexo I**).

Neste primeiro ficheiro, foram registados dados sociodemográficos (sexo, data de nascimento e naturalidade), história social (profissão e estado civil), dados clínicos atuais (história da doença atual, data e sintomatologia inicial, diagnóstico, histologia, estadio, tratamento e medicação, área do corpo afetada), antecedentes pessoais (hábitos tabágicos e alcoólicos, medicação e doenças anteriores) e antecedentes familiares com doença oncológica diagnosticada.

Incluiu-se ainda a AA do doente (peso e altura) e registaram-se hábitos alimentares relativos às 24 horas antecedentes à consulta, de forma a avaliar possíveis intolerâncias, alergias e preferências alimentares do doente (**Anexo I**).

De seguida foi aplicado o sistema de avaliação de PG-SGA (**Anexo II**) com o objetivo de comparar os sintomas e qualificação oferecida a cada paciente, durante todo o tratamento radioterapêutico.

2.4. Planeamento de Consultas de Nutrição

De acordo com o EN e aparente de cada doente, foram agendadas consultas sempre que necessário. O planeamento destas mesmas consultas baseou-se geralmente em três avaliações, sendo a primeira no início do tratamento, a consulta de seguimento (F-up) no meio do tratamento, ou seja, sensivelmente na 13ª sessão de RT e a consulta final no último dia de tratamento.

Durante as três consultas realizadas procedeu-se à AA, utilizando sempre a mesma balança de chão (marca SECA), de forma a obter a maior precisão possível. Foram ainda consideradas as variações de roupa e calçado, diminuindo assim possíveis erros associados.

Com base nos dados anteriores, calculou-se o IMC e as percentagens de variação de peso, de acordo com os dados obtidos no início da doença diagnosticada e posteriormente a esta, durante a primeira e última CN. Baseado nos dados em causa foram analisadas as seguintes grandezas percentuais:

- Percentagem de peso perdido entre o peso habitual antes da RT e o peso observado na primeira consulta de RT;
- Percentagem de peso perdido entre o peso observado na primeira e o registado na última consulta;
- Percentagem de Peso perdido entre o peso habitual antes da RT e o peso registado durante a última consulta.

2.5. Análise Estatística

O tratamento estatístico foi realizado através do programa *Excel* do *Microsoft Office*, na versão de 2013. As variáveis categóricas (estadio da doença, sintomas, categorias de intervenção e graus de PG-SGA, IMC), encontram-se expressas por algarismos e percentagens, enquanto que, as variáveis numéricas (pesos, alturas) se encontram expressas em médias e desvios padrão. Foram ainda consideradas análises estatísticas de variáveis pessoais (idade e género).

Para a avaliação de correlação entre variáveis contínuas, foi utilizado o método de Análise de dados Anova e o Teste-*t de Student*, assumindo um nível de significância de $p \leq 0,05$.

2.6. Planos Alimentares

De acordo com a avaliação feita a cada doente observado e à sua necessidade de IN, categorizada pelo método de PG-SGA, foi dado aconselhamento individualizado e personalizado.

No caso dos doentes que apresentavam nível 1 e 2 no PG-SGA, foram feitas apenas algumas recomendações e ajustes de acordo com os hábitos e preferências alimentares de cada doente.

Para doentes categorizados com nível 3 ou 4 no PG-SGA, foi elaborado um plano específico para cada situação, tendo em conta os sintomas sentidos, sendo por vezes essencial recorrer a SN.

As dietas consideradas e recomendadas não seguiam um plano prévio, sendo adequadas a cada situação observada e tendo como base as dietas terapêuticas já existentes: hipercalórica ou hiperproteica, para doentes com elevada perda de peso observada, antidiarreica, de forma a controlar a perda nutricional ou pobre em resíduos, evitando a obstipação do doente.

3. Resultados e Discussão

Para o estudo em causa, utilizaram-se os dados clínicos de 50 doentes, com idades compreendidas entre os 41 e os 94 anos de idade (65 ± 13), sendo 56% do sexo masculino e 44% do sexo feminino. Esta população definiu assim uma amostra homogénea de doentes oncológicos.

Foram considerados para a análise estatística (AE) em estudo apenas tumores do cólon e reto com histologia ADC, visto que são estes os predominantes neste tipo de diagnóstico. Com efeito, em todos os casos observados apenas se observou um doente com um tumor do tipo CPC, que não se incluiu no estudo. Os ADC são tumores bem localizados e estratificados, ao contrário dos CPC, cuja localização nem sempre é facilmente diagnosticada, dificultando o tratamento por RT, uma vez que o local de incidência da radiação não será tão óbvio para o especialista radioterapêutico (Xará, 2011; Simões, 2014).

Nenhum dos doentes considerados para análise estatística recebeu alimentação por sonda, sendo sempre considerada a alimentação oral a primeira recomendação e a SN recomendada normalmente na última consulta de nutrição.

Para a análise estatística foram considerados os pesos dos doentes obtidos durante a primeira e a última CN.

3.1. Demografia

Grande parte da população afetada pelo CCR em estudo apresentou uma idade compreendida entre os 60 e 69 anos de idade (Figura 3.1). Tal pode dever-se ao envelhecimento natural das células que fazem parte dos tecidos do intestino. Este envelhecimento poderá afetar o bom funcionamento deste órgão, fazendo assim com que aumente a probabilidade de ocorrência de tumores (Liang et al., 2005; Simões, 2014).

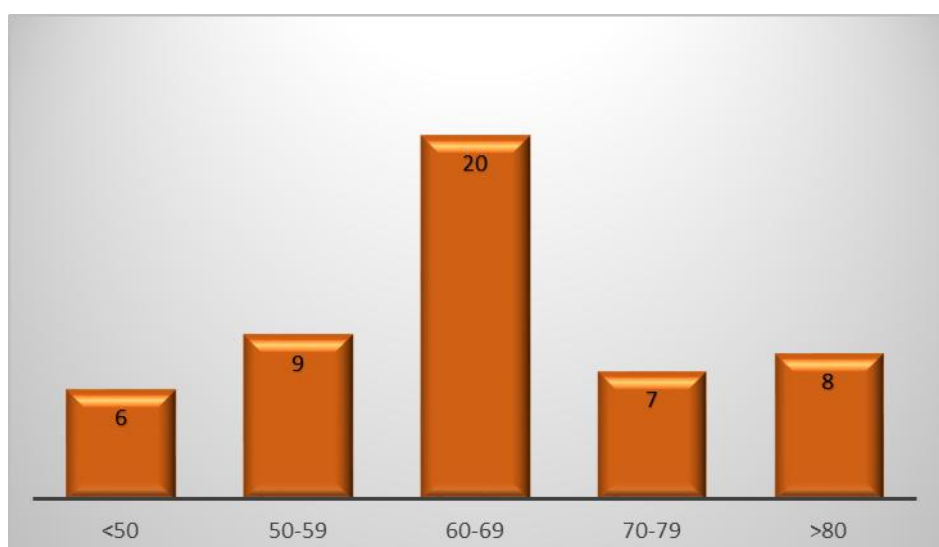


Figura 3.1 – Distribuição da população diagnosticada com CCR, por faixa etária.

Outro fator que leva a que sejam os idosos os mais afetados por este tipo de cancro é a exposição do organismo a fatores de risco externos como hábitos tabágicos, alcoólicos ou alimentares e aspetos ambientais como a poluição, exposição solar, entre outros. Ao mesmo tempo que a idade passa, a exposição a estes fatores aumenta, levando à acumulação de agentes mutantes do DNA e favorecendo assim alterações durante a replicação das células que poderão elevar a possibilidade de formação de tumores (Morim, 2003; Chang et al., 2007).

Apesar de ser um tumor mais comum em indivíduos numa faixa etária mais avançada, o CCR surge igualmente em indivíduos mais novos, com idades inferiores aos 60 anos, podendo nestes casos apresentar uma maior complexidade, com um maior agravamento dos sintomas (Liang et al., 2005).

3.2. Relação entre os Sintomas Sentidos Inicialmente e o Estadio do Tumor Diagnosticado

Com o objetivo de tentar estudar a existência de relação entre os sintomas sentidos inicialmente e o estadio em que se encontrava o tumor na altura do diagnóstico, foi pedido aos pacientes que relatassem os sintomas iniciais, sentidos antes do reconhecimento da doença em causa. Apenas 16% revelaram não sentir sintomas no momento da realização dos exames, podendo considerar-se que esta é a cota de população que realiza exames de rastreio ou por aconselhamento médico. Por outro lado, cerca de 56% dos doentes observados referiu retorragias, estas detetadas após consulta e principal causa para a realização de exames clínicos, estes prescritos pelo médico, após detetado o sinal referido (Figura 3.2).

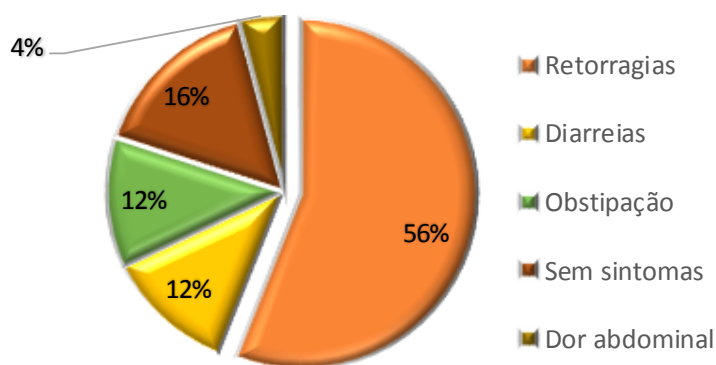


Figura 3.2 – Distribuição dos doentes, de acordo com os sintomas sentidos com maior frequência, antes do diagnóstico.

Para além do desconforto que provocam aos doentes, as perdas de sangue que ocorrem nas retorragias, podem tornar-se preocupantes, afetando não só a QV do doente como a sua recuperação (Majumdar et al., 1999; Pignone et al., 2002).

Da mesma forma, observou-se que grande parte dos tumores diagnosticados já se encontrava numa fase avançada, estando 74% dos tumores iniciados em tratamento já num estadio T3 (Figura 3.3).

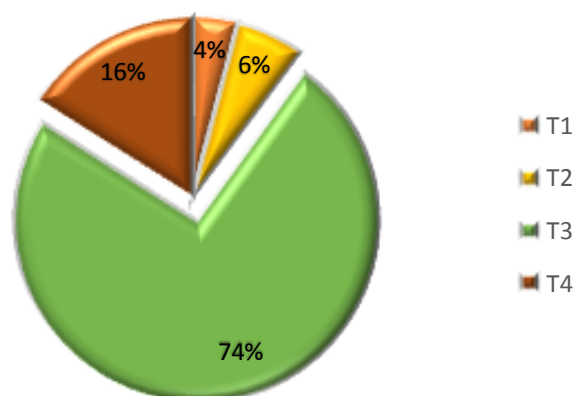


Figura 3.3 – Distribuição dos doentes, de acordo com o estadio do tumor diagnosticado.

De acordo com os dados é visível a maioria dos tumores são detetados já numa fase avançada o que parece sugerir que o rastreio ao CCR, não seja realizado pela população de uma forma tão frequente como deveria ser. É importante garantir que esta situação se altera, através de sensibilização da população informando-a da necessidade de rastreios a este tipo de cancro. Só desta forma será possível observar e diagnosticar os tumores no seu estado inicial, o que pode contribuir para facilitar a sua cura e, possivelmente, para diminuir a agressividade necessária ao tratamento (Liang et al., 2003; Glória, 2007).

Avaliaram-se ainda os sintomas dos doentes analisados, tendo em conta o estadio do tumor diagnosticado, observando-se diferenças estatisticamente significativas entre os sintomas sentidos ($t(50) = 0,284$; $p \leq 0,05$) e o estadio do tumor diagnosticado ($t(50) = 0,0758$; $p \leq 0,05$). Com base nos dados obtidos foi possível observar que os sintomas são mais diversificados para tumores de maior gravidade, ou seja, quando o tumor já se encontra num estadio mais avançado é visível um maior número de sintomas (Figura 3.4).

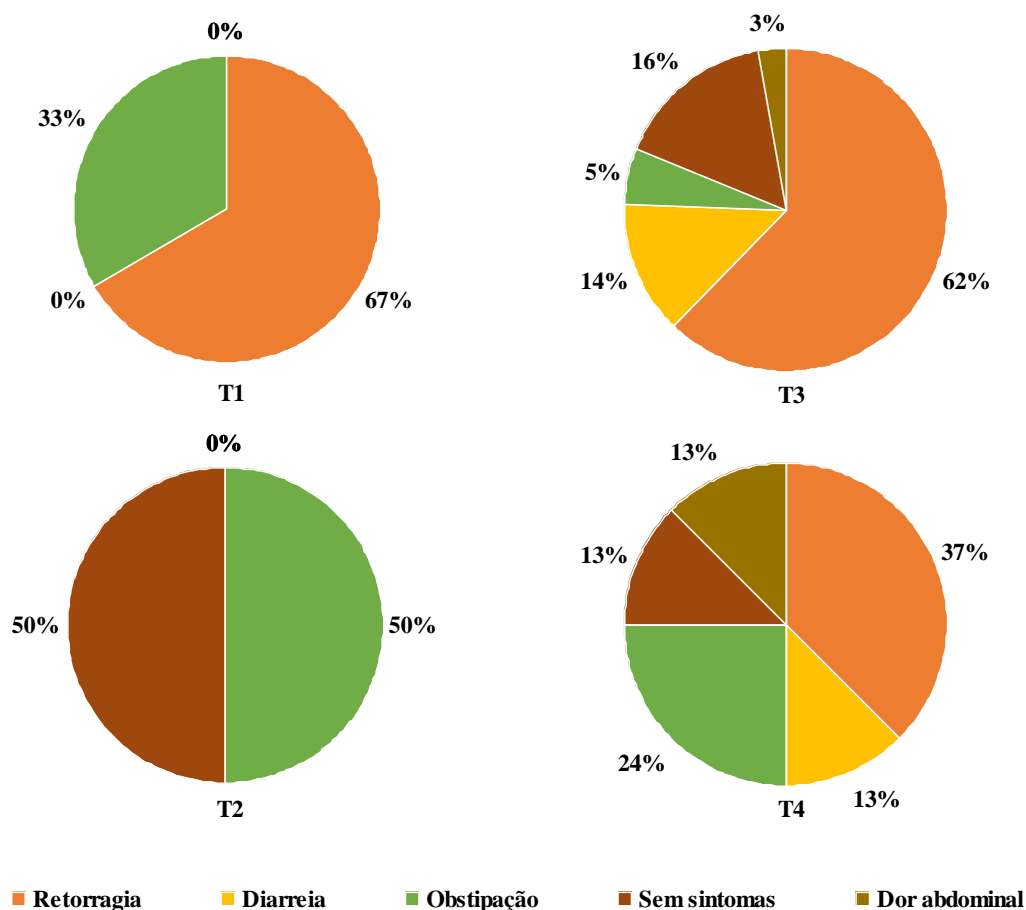


Figura 3.4 – Relação entre o estádio do tumor (T1 a T4) e os sintomas sentidos pelos doentes.

Os resultados mostram que na maioria dos estádios as retorrugas foram o sintoma mais sentido e que levou à realização de exames. Por outro lado, na população em estudo, sintomas como a dor abdominal foi sentida numa fase mais avançada do tumor, estando ausente em tumores de estádio T1 e T2. Também o mesmo foi visível no caso da diarreia que apenas foi descrita como sintoma inicial em doentes com tumores em estádios T3 e T4 (14% em T3 e 13% em T4) (Figura 3.4).

Com esta análise foi ainda possível observar que mesmo entre os doentes diagnosticados nos estádios mais avançados (T3 e T4) existem casos de ausência de sintomas, ou seja, situações em que os doentes referiram não sentir qualquer tipo de dor ou alteração orgânica (16% dos doentes em T3 e 13% em T4). Mais uma vez este resultado aponta para a necessidade de realização do rastreio a partir da idade aconselhada e com a periodicidade recomendada.

3.3. Relação entre o Estadio do Tumor e o Género, tendo em conta a Faixa Etária dos Doentes

De acordo com os valores observados verificou-se que os tumores em estadios mais avançados foram diagnosticados em maior número, quer nos homens quer nas mulheres. (Figura 3.5). A AE demonstrou diferenças significativas para os dois géneros ($t(22) = t(28) = 4,302$; $p \leq 0,05$), entre os estadios mais iniciais (T1 e T2) e os estadios considerados mais avançados (T3 e T4). É ainda de notar que no sexo masculino, em idades superiores a 70 anos apenas foram diagnosticados tumores já em estadios avançados (25% dos pacientes avaliados), enquanto que nas mulheres, há casos de estadios menos avançados em todas as faixas etárias avaliadas (Figura 3.5).

De um modo geral, é possível observar que, em comparação com os homens, as mulheres apresentaram um maior número de tumores em estadios iniciais. Assim enquanto este valor foi de 13,65% para as mulheres para os homens foi de 7,14%. Estes resultados sugerem que as mulheres possam procurar mais rapidamente o diagnóstico e a avaliação do tumor, tentando antecipar o tumor e tratá-lo numa fase mais inicial.

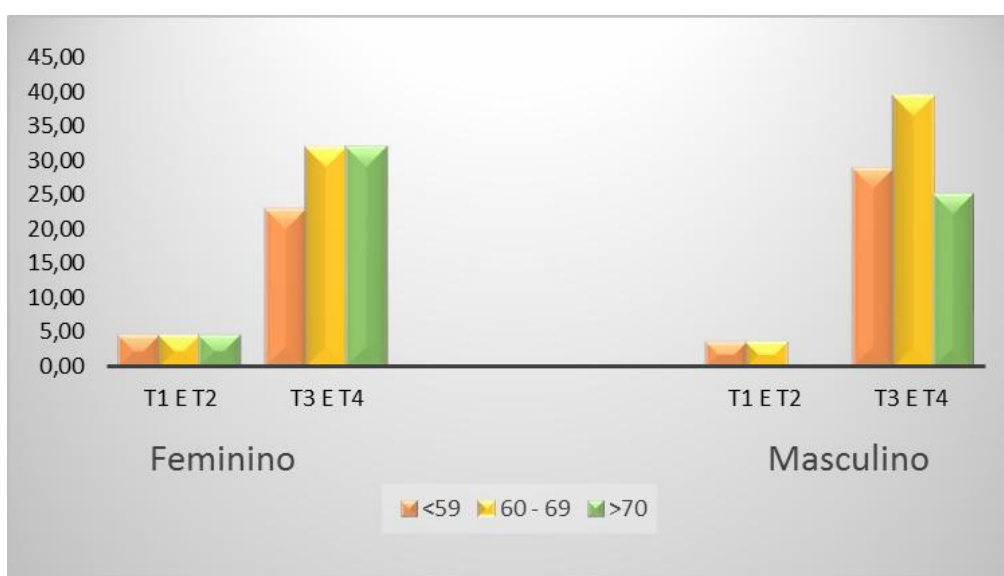


Figura 3.5 – Relação entre o estadio do tumor diagnosticado e a idade por género dos doentes observados.

3.4. Avaliação Nutricional

Para a AN consideraram-se as perdas de peso médias percentuais da população em análise e os valores calculados para o IMC, variáveis consideradas antes da doença e no momento da primeira e da última CN. Os dados obtidos com base no PG-SGA, apenas foram avaliados para a primeira e última CN.

3.4.1. Evolução da Perda de Peso Percentual da População em Estudo

A perda de peso sofrida durante o período em análise foi efetuada com base nos três momentos de avaliação do peso da população (antes da doença, primeira CN, na altura do início da RT, e última CN, no final dos tratamentos de RT). Assim, foi possível observar diferenças significativas entre o peso da população antes do diagnóstico e o peso na primeira CN ($t(50) = 1,995$; $p \leq 0,05$). Durante este período a amostra apresentou uma diminuição de peso percentual média de 4,2% (Figura 3.6).

Entre as duas CN, ou seja, durante o AN, a perda de peso foi significativamente inferior à verificada no período analisado anteriormente. Assim, entre as duas CN a perda percentual média do peso foi de apenas 1,02% (Figura 3.6). Durante este período não se verificou uma perda de peso percentual estatisticamente significativa ($t(50) =$; $p < 0,05$).

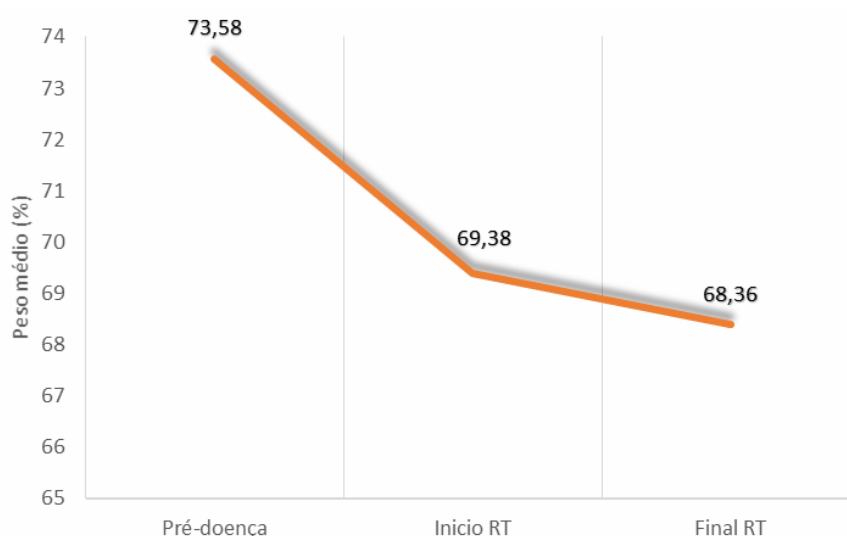


Figura 3.6 – Evolução da perda de peso médio percentual da amostra, durante o período de tempo em análise.

Entre os doentes acompanhados, cerca de 86% realizou QT concomitantemente com a RT, ou seja, os pacientes não foram apenas vítimas dos sintomas causados pela radiação incidente na zona pélvica, como também da toxicidade que a QT exerce sobre o organismo. Os químicos administrados, para além combaterem as células tumorais, provocam múltiplos efeitos colaterais negativos como náuseas, falta de apetite, falta de paladar, cansaço, entre outros que favorecem a perda de peso (Andreyeu et al., 1998).

Analisando mais em detalhe os valores das perdas percentuais de peso durante o período de IN, verificou-se que dos cinquenta doentes observados, trinta (60%) apresentaram uma perda de peso entre os 0 e os 5%, um (2%) perdeu mais que 10% do seu peso, cinco (10%) perderam entre 5 e 10%, e os restantes catorze (28%) não só não perderam peso como conseguiram mesmo recuperar parte deste no decorrer do tratamento de RT e durante as CN (Figura 3.7).

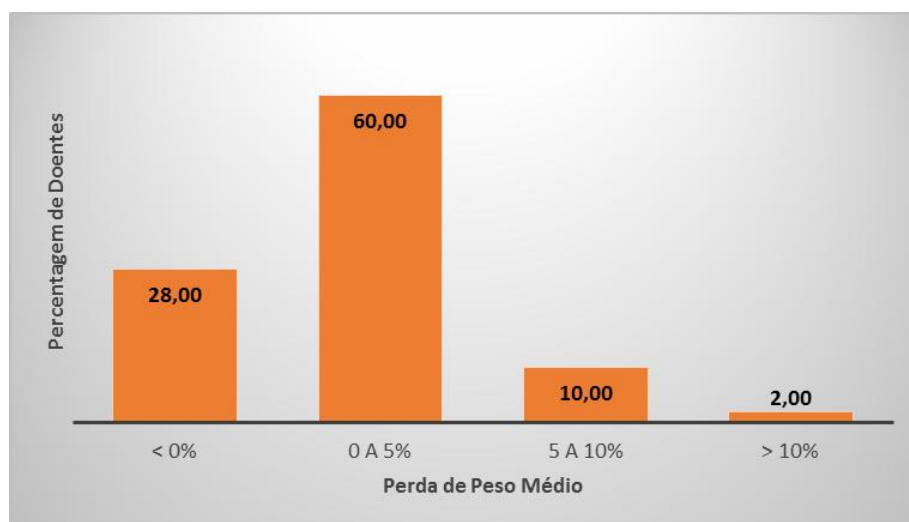


Figura 3.7 – Distribuição da Perda de peso médio percentual da amostra, durante o período de acompanhamento nutricional.

De acordo com os resultados obtidos (Figuras 3.6 e 3.7), é perceptível que o durante o AN que acompanhou os tratamentos de RT ocorreu uma estabilização na perda de peso médio dos doentes, surgindo casos onde se verificou mesmo um aumento do peso médio (28% dos doentes). Tal representa um resultado positivo, uma vez que este é um dos principais objetivos do AN. Assim, os resultados mostram que a existência de IN personalizada auxiliou os doentes, permitindo um controlo dos sintomas que podem ser sentidos neste período de tratamento. Os resultados obtidos vão de encontro ao esperado uma vez que a literatura sugere que o AN leve a um favorecimento da QV dos pacientes, melhorando não só o seu estado físico como também o psicológico (Andreyeu et al., 1998; Ravasco et al., 2006).

3.4.2. Evolução da Perda de Peso Percentual por Género

Para tentar ver se o impacto do AN durante os tratamentos de RT foi dependente do género analisaram-se em separado os dados obtidos com os doentes dos sexos feminino e masculino. Dos 50 doentes observados 22 (44%) eram do sexo feminino e 28 (56%) do sexo masculino. Uma vez que a amostra diminuiu, tendo apenas 22 doentes do sexo feminino e 28 doentes do sexo masculino, a AE torna-se menos significativa. No entanto, pretendeu avaliar-se o comportamento e variação de peso a este nível, tentando assim efetuar uma análise mais pormenorizada.

Os resultados obtidos mostraram que, no total do período em análise, a perda de peso percentual nos doentes do sexo feminino foi em média igual a 8,57%, com diferenças estatisticamente significativas entre o peso perdido durante toda a doença (entre o diagnóstico e a última CN) e o peso perdido durante a RT (entre as duas CN) e ainda entre o peso perdido antes da RT (entre o diagnóstico e a primeira CN) e durante a RT ($t(22) = 2,021$; $p \leq 0,05$). Por outro lado, o sexo masculino apresentou uma média de perda de peso percentual igual a 5,20%, com diferenças estatisticamente significativas apenas entre o peso perdido durante toda a doença e o peso perdido durante a RT ($t(28) = 2,052$; $p \leq 0,05$). É de notar que a perda de peso nos dois sexos diminuiu significativamente durante o tratamento radioterapêutico, onde foi efetuado o AN (Figura 3.8).

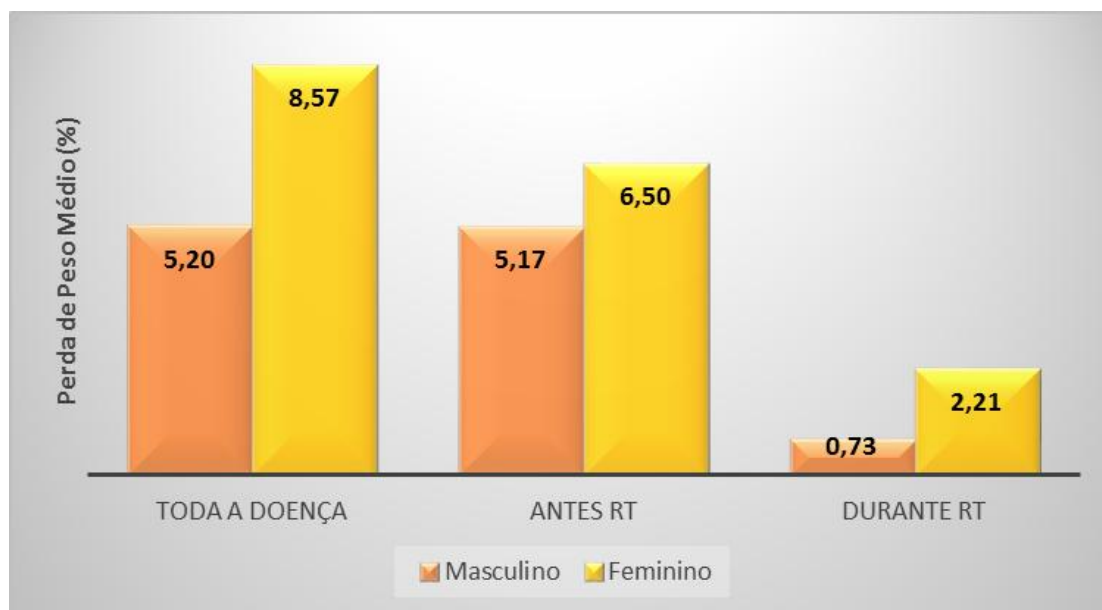


Figura 3.8 – Relação entre a perda de peso médio percentual no sexo feminino e masculino, ao longo do período de tempo estudado.

Outros trabalhos apontam no sentido de, tal como verificado no presente estudo, as mulheres sofrerem maiores perdas de peso durante a doença tumoral, facto que poderá estar associada a sintomas de *stress* mais visíveis e prejudiciais no sexo feminino. Alterações no sistema nervoso, levam muitas vezes a falta de apetite, náuseas e enjoos que estarão diretamente relacionadas com a perda de peso e consequente DN. Da mesma forma, uma instabilidade hormonal poderá alterar a QV da paciente, refletindo-se no seu peso (Brown et al., 2010).

3.4.3. Perda de Peso de acordo com o Estadio do Tumor

Analizou-se igualmente a perda de peso percentual com base no estadio do tumor diagnosticado. Conforme já referido cerca de trinta e sete doentes (74%) apresentaram um tumor em estadio T3, tendo a perda de peso média observada neste grupo de doentes sido de 6,32%, com diferenças estatisticamente significativas entre o peso perdido durante toda a doença e o peso perdido durante a RT ($t(50) = 1,995$; $p \leq 0,05$) e ainda entre o peso perdido antes da RT e durante a RT ($t(50) = 2,007$; $p \leq 0,05$). Doentes cujo estadio do tumor foi T4 apresentaram uma perda de peso mais elevada que os doentes com tumores de estadio T3, durante toda a doença. Porém, os doentes em estadio T3 e principalmente os doentes em estadio T4, estabilizaram esta perda durante a RT, altura em que foi efetuado o AN, havendo uma diferença de 1,12% de peso perdido entre os doentes com tumores de estadios T3 e T4, nesta fase do tratamento (Figura 3.9).

De acordo com os dados analisados, três dos doentes acompanhados (6%) apresentaram um tumor em estadio T1. Estes terão sido os doentes que maior perda de peso percentual demonstraram durante toda a doença (13,25%). Foram ainda observados dois doentes (4%) com

tumor em estadio T2. Estes não só não demonstraram qualquer perda de peso durante todo o tratamento, como, pelo contrário, demonstrado um aumento do peso (Figura 3.9).

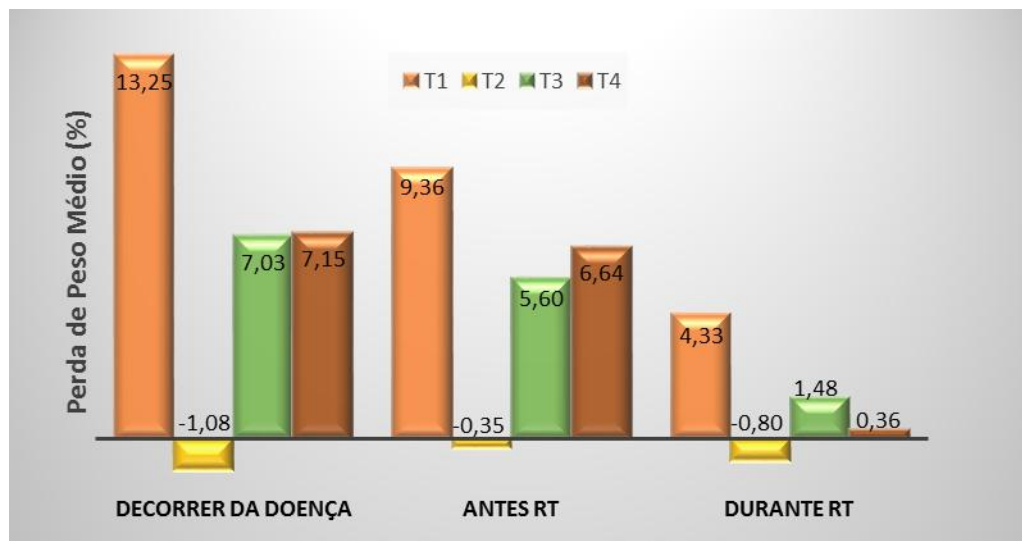


Figura 3.9 – Relação entre a perda de peso médio percentual e o estadio do tumor diagnosticado, ao longo do período de tempo estudado.

A observação da Figura 3.9 mostra, mais uma vez que durante o momento de IN, foi visível um decréscimo do peso perdido por parte dos doentes. Assim, é possível observar que o AN permitiu melhorar o EN e a QV dos doentes, independentemente do estadio do tumor considerado. Outros autores também já tinham observado que o AN poderá melhorar a estado físico e nutricional de doentes cujo estadio do tumor observado já esteja num momento de grande evolução (Ravasco, 2006).

3.5. Análise do IMC durante o Tratamento Radioterapêutico

O IMC de todos os doentes foi determinado no início da RT e no final do tratamento. Os resultados mostraram que no início da RT a maioria dos doentes (56%) se apresentava com um peso adequado (eutrofia), 28% se apresentava em situação de pré-obesidade, 12% com obesidade de grau I, 2% com obesidade de grau II e 2% em situação de DN (Figura 3.10).

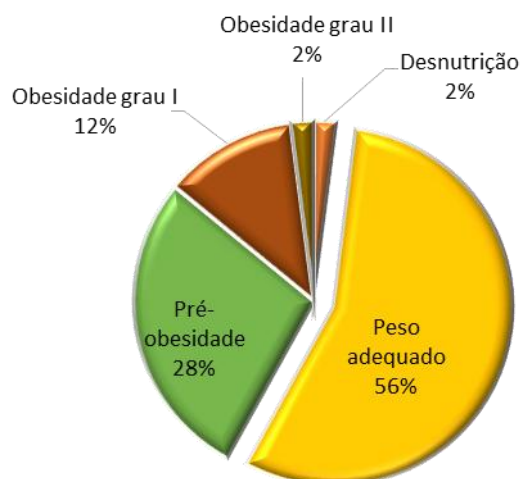


Figura 3.10 – IMC dos doentes no início da RT.

Durante o tratamento radioterapêutico, altura em que se realizou o AN à população de doentes analisados, a percentagem de indivíduos com pré-obesidade diminuiu (de 28% para 24%), aumentando o número de doentes com eutrofia (de 56% para 58%) e o número de doentes em situação de DN (4%), tendo-se mantido a percentagem de doentes nas situações de obesidade (Figura 3.11).

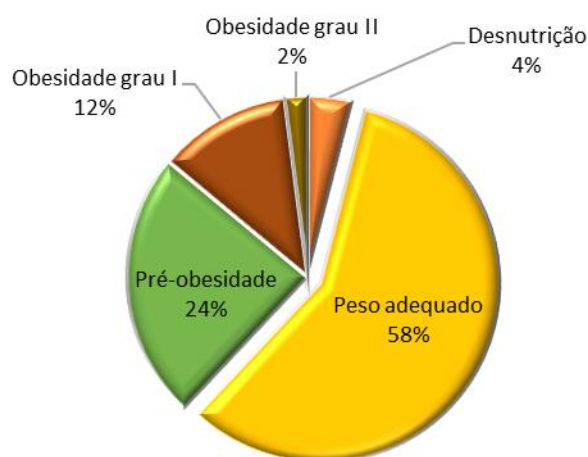


Figura 3.11 – IMC dos doentes no final dos tratamentos de RT.

De acordo com estudos analisados, reconhece-se que a doença oncológica origina alterações no sistema imunitário do doente devido, entre outras causas à sua ação inflamatória. Esta por sua vez, poderá causar o declínio nutricional e a disfunção do sistema imune. A doença oncológica pode ainda originar alterações no sistema linfático, no metabolismo e na resposta hormonal do doente. Todas estas alterações podem ter como consequência a alterações do peso dos doentes,

podendo este aumentar ou diminuir e refletir-se no valor calculado para o IMC (Kubrak e Jensen, 2007; McMillam, 2009).

Tal como anteriormente verificado pela avaliação da diferença de peso, durante o período de AN a maioria dos doentes não sofreu alteração do seu EN avaliado pelo IMC.

3.6. Avaliação do Estado Nutricional de Acordo com PG-SGA – Patient Generated Subjective Assessment

Conforme anteriormente referido (ver 1.8.2.) o método PG-SGA permite categorizar os doentes em três classes, tendo em conta o seu estado nutricional (Ottery, 1996; Xará et al., 2011):

A – EN adequado;

B – DN moderada ou suspeita de DN;

C – DN severa.

Esta classificação baseia-se na pontuação alcançada pela análise de diferentes parâmetros que incluem, para além de alterações de peso, alterações no hábitos de ingestão de alimentos, existência ou não de sintomas com impacto na digestão alimentar (náusea, vômito, diarreia, obstipação, enfartamento, falta de apetite, disfagia, dor, outro), atividade e capacidade funcional sentida durante o último mês, presença de fatores associados ao aumento do stress metabólico e avaliação da massa adiposa subcutânea e da massa muscular.

Com base nos dados obtidos é possível observar que grande parte dos doentes (de 36% na primeira consulta para 40% no final do tratamento), apesar de se encontrar num estadio A (estado nutricional adequado) necessitava de IN devido à classificação obtida com base nos sintomas sentidos (nível 3 e 4) (Figura 3.12).

De acordo com os dados, após a realização dos tratamentos de RT, foi possível observar que os doentes com necessidade de IN obrigatória (nível 4) aumentaram, levando igualmente a um aumento dos doentes com DN severa (de 32% na primeira CN para 38% na última CN). Tal demonstra que há uma relação entre a categoria de IN (nível 1, 2, 3 ou 4) encontrada para cada doente e o EN considerado com base no PG-SGA (estadio A, B ou C) (Figura 3.12).

A percentagem de doentes de estadio C aumentou ao longo do período de tempo avaliado (de 2% para 6%), o que demonstra a necessidade de IN mesmo após a finalização dos tratamentos radioterapêuticos (Figura 3.12).

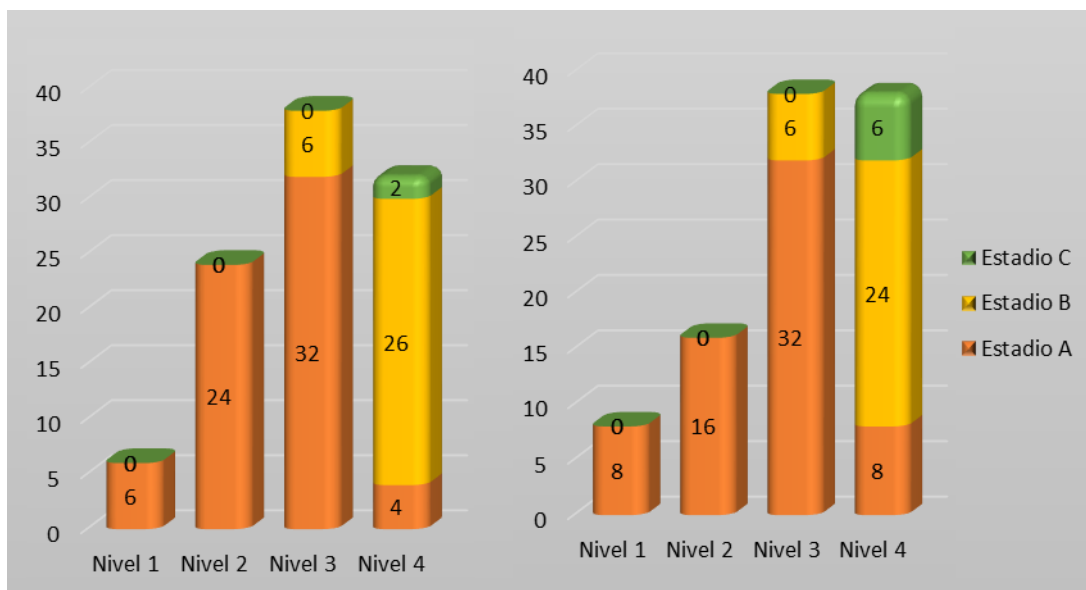


Figura 3.12 – Distribuição dos doentes por estado nutricional, de acordo com os parâmetros estabelecidos pelo PG-SGA no início da RT (à esquerda) e no final do tratamento (à direita).

A análise realizada permite observar que é fundamental considerar não só o EN encontrado com base no PG-SGA (estadio A, B ou C) como também avaliar a categoria de IN obtida pelo mesmo (nível 1, 2, 3 ou 4). Apenas desta forma se poderá efetuar de forma correta a análise nutricional do doente.

É de notar mais uma vez, que o AN permitiu um equilíbrio no que se refere ao EN dos doentes oncológicos. Através de uma IN baseada em cada doente, foi possível manter os valores iniciais e melhorar alguns dos problemas nutricionais identificados inicialmente.

3.7. Relação entre o Estadio Nutricional da População, segundo o PG-SGA, em Relação ao Estadio do Tumor Diagnosticado

Analisando os dados obtidos, é possível observar que dos três tumores de estadio T1 observados durante a IN, aquele que se encontrava inicialmente com um estado de DN severo (estadio C), recuperou a sua condição (alteração percentual de 2% para 0%) (Figura 3.13).

Nos tumores de estadio T2, ocorreu igualmente uma melhoria visto que no final do período analisado, os dois doentes apresentavam um estado nutricional adequado (4% em estadio A) (Figura 3.13).

Relativamente aos tumores em estadio T3, sendo estes os mais observados durante o período de avaliação representando 74% da amostra, observa-se que os 44% dos doentes inicialmente em estado de DN moderada aumentaram para 46%, diminuindo o número de pacientes com um estado de DN severo (de 4% para 2%). A percentagem de indivíduos que apresentaram um estado de DN moderada não se alterou durante o período em análise, tendo-se conseguido reduzir em 50% o número de doentes em situação de DN mais severa (estadio C) (Figura 3.13).

Para o estadiotumoral T4, onde a severidade do tumor é mais elevada, o número de indivíduos em EN moderado aumentou (de 0 para 2%). Ainda assim, não foram observados doentes cujo EN se tenha agravado até à forma severa (estadio C) (Figura 3.13).

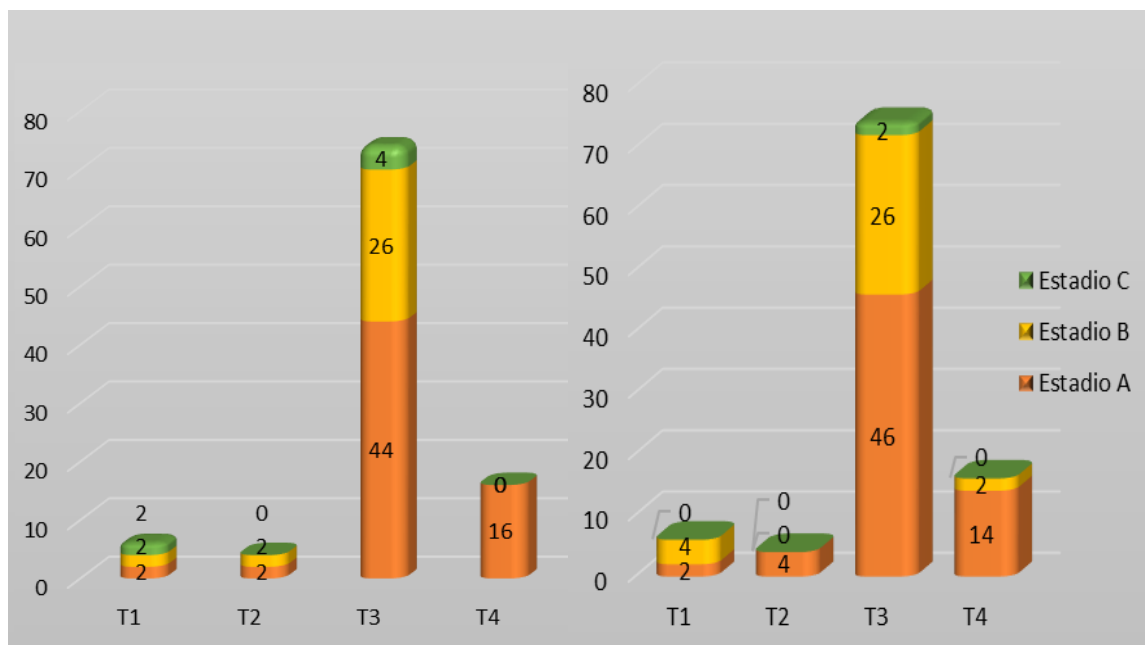


Figura 3.13 – Relação entre o estado nutricional e o estadio do tumor diagnosticado.

Assim, de acordo com os resultados, é possível observar que a percentagem de doentes com um grau de nutrição adequado (Estadio A) aumentou do início de IN (64%) para o final da mesma (66%). Porém é possível observar que no estadio tumoral mais avançado (T4), a intervenção nutricional, apesar de permitir que os sintomas não piorassem, foram alguns os casos onde o estadio de DN se tornou mais preocupante. Talvez se a intervenção continuasse para além do tratamento radioterapêutico e antes de se proceder a qualquer outra terapia de intervenção, pudesse haver uma melhor recuperação do nível nutricional do doente e uma melhoria a sua QV (Gupta et al., 2005; Van der Shueren, 2005).

Mais uma vez, com base nos dados obtidos através da análise do PG-SGA foi possível observar que a IN permitiu uma melhoria no EN dos doentes. Com efeito, durante a RT, onde a IN foi cedida aos pacientes oncológicos, não só se observou uma melhoria no EN dos pacientes como da sua QV, especialmente para os estadios T1, T2 e T3.

Conclusão

O impacto da nutrição na doença oncológica é evidente, tornando-se essencial a avaliação do perfil nutricional de cada doente e o acompanhamento deste durante o processo de tratamento. Foi visível que este tipo de intervenção pode ajudar a melhorar significativamente a QV dos pacientes. Com efeito, o acompanhamento efetuado permitiu observar que as consultas de nutrição não só ajudaram a que os doentes se tornassem fisicamente mais capazes de enfrentar os tratamentos, como foi possível observar um aumento do ânimo psíquico dos mesmos em relação à doença.

O facto dos doentes serem informados da importância que os alimentos ingeridos poderá ter no seu processo de tratamento, permitindo uma melhoria dos sintomas sentidos, podendo ainda aumentar a eficácia dos tratamentos realizados, nomeadamente, da RT realizada, contribui para melhorar a adesão destes aos planos alimentares sugeridos.

O método de PG-SGA permitiu uma avaliação rápida e eficiente do EN dos doentes. Apesar de depender da sensibilidade do nutricionista que realiza a análise, garantiu a avaliação da evolução dos sintomas, num curto período de tempo de intervenção. Ao contrário dos dados obtidos pelo método antropométrico (IMC), o PG-SGA permitiu relacionar o nível de intervenção necessária para cada doente, de acordo com o seu EN. A disparidade de resultados obtidos pelo IMC, onde doentes avaliados como desnutridos pelo PG-SGA, demonstravam valores de massa corporal adequados, demonstrou que, apesar de ser subjetivo, o PG-SGA torna-se um método fundamental de avaliação em doentes oncológicos, revelando situações de DN que podem não ser aparentes através da avaliação do IMC.

O estudo realizado permitiu verificar a importância de oferecer este serviço de saúde, não só aos doentes oncológicos sujeitos a RT, mas também a todos os doentes que se encontram a combater o cancro. Com efeito, o AN continuado dos doentes, desde que a doença é diagnosticada até um período após o final dos tratamentos, revelou-se fundamental para ajudar na recuperação total destes indivíduos.

É ainda fundamental garantir que SN, essenciais para o melhoramento dos pacientes oncológicos, sejam distribuídos sempre que necessário em hospitais públicos e privados, a um preço acessível a todos os níveis sociais. Portugal ainda não possui acordos em todos os locais de apoio à saúde que permitam este acesso aos suplementos, algo que deveria ser garantido, uma vez que, em alguns casos, os SN são essenciais ao melhoramento dos pacientes. Da mesma forma deve ser garantido que todos os avanços a nível tecnológico, na área da nutrição oncológica sejam de possível acesso a todos os doentes, não havendo barreiras financeiras que impeçam doentes mais desfavorecidos de recorrer às mesmas. Apenas desta forma será possível evitar a morte de muitos doentes por desnutrição.

A área da nutrição torna-se uma chave fundamental não só a nível do tratamento da doença oncológica como na prevenção da mesma. É importante informar a população do impacto que a alimentação pode ter na saúde de cada indivíduo e demonstrar que a escolha da dieta diária deve ser ponderada desde o primeiro dia de vida de cada um de nós. Assim, a nutrição deve ser considerada como um fator externo que poderá evitar ou influenciar a doença, consoante as escolhas que cada indivíduo considera.

Com base nos estudos avaliados, e tendo em conta a importância da nutrição no melhoramento dos doentes com cancro, nomeadamente o CCR, tão intimamente relacionado com o sistema digestivo, torna-se óbvia a necessidade de desenvolver de alimentos direcionados para estes doentes e para as suas necessidades. A tecnologia alimentar e o desenvolvimento de alimentos baseados nas carências nutritivas dos doentes oncológicos é fundamental, sendo igualmente essencial que os alimentos criados resolvam os problemas de digestão, absorção nutricional e permitam melhores resultados quando utilizados em paralelo com tratamentos terapêuticos da doença.

Bibliografia

- Amparo R., Cerqueira A., Pereira C., Mota A. (2011) “Cancro colorectal – a importância do diagnóstico laboratorial” *Rev Port Coloproct.*, 8(1): 20-26
- Andreyeu H.J.N., Norman A.R., Oates J., Cunningham D. (1998) “Why do patients with weight loss have a worse outcome when undergoing chemotherapy for gastrointestinal malignancies?”, *European Journal of Cancer*, 34(4):503-509
- Azevedo C. (1999) “Biologia Celular e Molecular”, 4ª Edição p. 429-442, Lidel
- Baguinho C.C. (2016) “90% do nosso corpo é composto por bactérias”, *Revista PREVENIR, Hospital e Clinicas Lusíadas*, 127: 114-119
- Baldwin C., Spiro A., Ahern R., Emery P.W. (2012) “Oral nutritional interventions in malnourished patients with cancer: a systematic review and meta-analysis” *Journal of the National Cancer Institute*, 104: 371-385
- Baptista M.N., Oliveira M.G., Baptista A.S.D. (1999) “Depression and gender: why is depression more prevalent in women?” *Temas de Psicologia*, 7(2):143-156
- Bauer J., Capra S., Ferguson M. (2002) “Use of the Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) as a nutrition assessment tool in patient with cancer”, *European Journal of Clinical Nutrition*, 56:779-785
- Binns N. (2014) “Próbióticos, prébióticos e a microbiota intestinal”, *International Life Sciences Institute (ISLI)*, 17-29
- Bostrom P.J., Soloway M.S. (2007) “Secondary cancer after radiotherapy for prostate cancer: should we be more aware of the risk?” *Journal European Urology*, 52(4):973-982
- Brittenden J., Park K.G., Heys S.D., Ross C., Ashby J., Ah-See A., Eremin O. (1994) “L-arginine stimulates host defenses in patients with breast cancer”, *Surgery*, 115(2): 205-212
- Brookes G.B., Clifford P. (1981) “Nutritional status and general immune competence in patients with head and neck cancer” *Journal of the Royal Society of Medicine*, 74(2): 132-139
- Calder P.C., Yaqoob P. (1999) “Glutamine and the immune system”, *AminoAcids*, 17(3): 227-241
- Capra S., Ferguson M., Ried K. (2001) “Cancer: impact of nutrition intervention outcome – nutrition issues for patients”, *Nutrition*, 17(9): 769-772
- Caro M.M.M., Laviano A., Pichard C. (2007) “Nutritional intervention and quality of life in adult oncology patients”, *Clinical Nutrition*, 26(3): 289-301
- Centro Regional de Oncologia de Coimbra, “Ultrapassar problemas de alimentação – guia para doentes oncológicos”, *I.P.O.F.G*
- Chang G.J., Skibber J.M., Feig B.W., Rodriguez-Bigas M. (2007) “Are we understanding rectal cancer in the elderly?: an epidemiology study”, *Annals of Surgery*, 246(2):215- 221
- Cheryl L. R. (2005) “Dietary counseling is beneficial for the patient with cancer” *Journal of Clinical Oncology*, 23(7): 1348-1349

- Cozerattolini R., Weirichgallon C. (2010) "Life quality and nutritional profile of colostomized colorectal cancer patients". *Coloproct*, 30: 289-298
- Deitel, M., Toan B. (1987) "Major intestinal complications of radiotherapy. management and nutrition", *JAMA*, 122(12): 1421-1424
- Demers M., Dagnault A., Desjardins J. (2014) "A randomized double-blind controlled trial: Impact on probiotics on diarrhea in patients treated with pelvic radiation" *Clinical Nutrition*, 33(5): 761-767
- Detsky A.S., McLaughlin J.R., Baker J.P., Johnston N., Whittaker S., Menderson R.A., Jeejeebhoy K.N. (1987) "What is Subjective Global Assessment of nutritional status", *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 11(1):8-13
- Diplock A.T., Charleux J.L., Crozier-Wili G., Kok F.J, Rice-Evans C., Roberfroid M., Stahl W., Viña-Ribes J. (1998) "Functional food science and defence against reactive oxidative species" *British Journal of Nutrition*, 80(1): 77-112
- Direção-Geral da Saúde. (2016) "Doenças Oncológicas em Números – 2015", *Programa Nacional para as Doenças Oncológicas*, Lisboa
- Direção-Geral de Saúde. (2016) "Relatório 2015 – Avaliação e Monitorização dos Rastreios Oncológicos Organizados de Base Populacional de Portugal", *Programa Nacional para as Doenças Oncológicas*, Lisboa
- Donaldson M.S. (2004) "Nutrition and cancer: a review of the evidence for an anti-cancer", *Nutrition Journal*, 3(19):1-21
- Enculescu M. (2009) "Vitamine B17/ Laetrile/ Amygdalin (a review)", *Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine*, 66(1-2):20-25
- Ferrari C.K.B., Torres E.A.F.S. (2002) "Alimentos funcionais: quando a boa nutrição melhora a nossa saúde", *Revista Portuguesa de Saúde Pública*, 20(2): 31-34
- Ferreira, Paulo Renato Figueiredo. (2008) "Tratamento Combinado em Oncologia", *Artmed*
- Forno S.E.A., Poças F.C., Matos M.E.G.D.S. (2012) "O cancro colorretal e o rastreio: conhecimentos e atitudes dos portugueses", *Jornal Português de Gastreenterologia*, 19(3): 118-125
- Gilloteaux J., Jamison J.M., Arnold D., Ervin E., Eckroat L., Docherty J.J., Neal D., Summer J.L. (1998) "Cancer cell necrosis by autophagy: synergism of antitumor on human bladder carcinoma T24 cells", *Scanning*, 20(8):564-575
- Glória L. (2007) "Prevenção do Cancro do Colon Retal", *Núcleo de Gastreenterologia dos Hospitais Distritais*, 71-104
- Golding J., Greenwood R., Birmingham M.M. (1992) "Childhood cancer, intramuscular vitamin K and pethidine given during labour", *Institute of Child Health*, 305:341-346
- Gonçalves L. (2007) "Prevenção do cancro do esófago", *Núcleo de Gastreenterologia dos Hospitais Distritais*, Setúbal. 17-34

Grenha, P.A.M. (2004). "Obesidade, motivação e comportamentos alimentares no doente oncológico", Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

Grilo A., Santos C.A., Fonseca J. (2012) "Percutaneous endoscopic gastrostomy for nutritional palliation of upper esophageal cancer unsuitable for esophageal stenting", *Arq. Gastroenterol.*, 49(3): 227-231

Grimble G.K. (2007) "Adverse gastrointestinal effects of arginine and related amino acids", *The Journal of Nutrition*, 137(6): 1693-1701

Gupta D., Lammersfeld C.A., Vashiv P.G., Burrows J., Lis C.G., Grutsch J.F. (2005) "Prognostic significance of Subjective Global Assessment (SGA) in advanced colorectal cancer", *European Journal of Clinical Nutrition*, 59:35-40

Gupta D., Lammersfeld C.A., Vashi P.G., Dahlk S.L., Lis C.G. (2008) "Can Subjective Global Assessment of nutritional status predict survival in ovarian cancer?", *Journal of Ovarian Research*, 5: 1 -7

Gurbuz A.T., Kunzelman J., Ratzer E.E. (1998) "Supplemental dietary arginine accelerates intestinal mucosa regeneration and enhances bacterial clearance following radiation enteritis in rats", *Journal of Surgical Research*, 74(2):149-154

Hayatsu H., Hayatsu T. (1993) "Suppressing effect of *Lactobacillus casei* administration on the urinary mutagenicity arising from ingestion of fried ground beef in the human", *ELSEVIER*, 73(2):173-179

Heys S.D., Walker L.G., Smith I., Erremin O. (1999) "Enteral nutritional supplementation with key nutrients in patients with critical illness and cancer: a meta-analysis of randomized controlled clinical trials", *Annals of Surgery*, 229(4): 467-477

Isenring E., Bauer J., Capra S. (2003) "The Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) and its association with quality of life in ambulatory patients receiving radiotherapy", *European Journal of Clinical Nutrition*, 57: 305-309

Isenring E., Cross G., Daniels L., Kellett E., Koczwara B. (2006) "Validity of the malnutrition screening tool as an effective predictor of nutritional risk in oncology outpatients receiving chemotherapy", *Support Care Cancer*, 14:1152-1156

James M.J., Gibson R.A., Cleland L.G. (2000) "Dietary polyunsaturated fatty acids and inflammatory mediator production", *American Society for Clinical Nutrition*, 71:343-348

Kapiteijn E., Marijnen, C.A.M., Nagtegaal I.D., Putter H. Steup W.H., Wiggers T., Rutten H.J.T., Pahlman L., Glimelius B., Van Krieken J.H.J.M., Leer J.W.H., Van de Velde C.J.H. (2001) "Preoperative radiotherapy combined with total mesorectal excision for resectable rectal cancer", *The New England Journal of Medicine*, 345(9): 638-646

Kelley D.S. (2001) "Modulation of human immune and inflammatory responses by dietary fatty acids", *Nutrition*, 17:669-673

Klimbergs V.S., Sousa W.W., Dolson D.J., Salloum R.M., Hautamaki R.D., Plumley D.A., Mendenhall W.M., Bova F.J., Khan S.R., Hackett R.L., Bland K.i., Copeland E.M. (1990). "Prophylactic glutamine protects the intestinal mucosa from radiation injury", *Cancer*, 66(1):62-68

- Kozjek N.R., Kompan L., Soeters P., Oblak I., Mastnak M.D., Mozina B., Zadnik V., Anderluh F., Velenik V. (2011) "Oral glutamine supplementation during preoperative radiochemotherapy in patients with rectal cancer: a randomized double blinded, placebo controller pilot study", *Clinical Nutrition*, 30(5): 567-570
- Krebs E.T. (1964) "The nitrolosides in plants and animals", *Glazcol*, 1-26
- Krebs E.T. (1970) "The nitrilosides (vitamin B-17)- their nature, occurrence and metabolism significance (antineoplastic vitamin B-17)", *Journal of Applied Nutrition*, 22:75-86
- Kubrak C., Jensen L. (2007) "Critical evaluation of nutrition screening tools recommended of oncology patients", *Cancer Nurs.*, 30(5):1-6
- Kumar K.P.S., Bhowmik D., Daraivel S., Umadevi M. (2012) "Traditional and medicinal uses of banana", *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 1(3)
- Liang J.T., Huang K.C., Cheng A.L., Jeng Y.M., Wu M.S., Wang S.M. (2005) "Clinicopathological and molecular biological features of colorectal cancer in patients less than 40 of age", *British Journal of Surgery*, 90(2):205-214
- Lidbeck A., Nord C.E., Gustafsson J.A., Rafter J. (1992) "*Lactobacilli*, anticarcinogenic activities and human intestinal microflora", *European Journal of Cancer Prevention*, 1(5): 341-353
- Maboni D. J. F., Leite M. T. (2006) "Tratamento radioterapêutico: uma opção pela vida", *Revista Contexto e Saúde*, 5(10): 75-84
- Majumdar S.R., Fletcher R.H., Evans A.T. (1999). "How does colorectal cancer present? Symptoms, duration and clues to location", *The American Journal of Gastroenterology*, 94:3039-3045
- Martins F., Pinho O., Ferrari I. (2004) "Alimentos funcionais: conceitos, definições, aplicações e legislação", *Revista da SPCNA*, 10(2): 67-78
- McMillan D.C. (2009) "Systemic inflammation nutritional status and survival in patients with cancer", *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, 12(3):223-226
- Mendes V. (2012) "Prevenir o cancro do colón retal", *Jornal Português de Gastrenterologia*, 15: 153- 155
- Meyer B.J., Mann N.J., Lewis J.L., Milligan G.C., Sinclair A.J., Howe P.R. (2003) "Dietary intakes and food sources of omega 6 and omega 3 polyunsaturated fatty acids", *Lipids*, 38(4):391-398
- Miltry E., Benhamiche A.M., Jouve J.L., Clinard F., Finn-Faivre C., Faivre J. (2001) "Colorectal adenocarcinoma in patients under 45 years old of age: comparison with older patients in a well - defined French population", *Diseases of the Colon & Rectal*, 44(3): 380-387
- Moon K., Stukenborg G.J.,Theodorescu D. (2006) "Cancer incidence after localized therapy for prostate cancer", American Cancer Society, *InterScience*, 107(5): 991-998

Morgan X.C., Tickle T.L., Sokol H., Gevers D., Devaney K.L., Ward D.V., Reyes J.A., Shah S.A., Leiko N., Snapper S.B., Bousvaros A., Kprzenik J., Sands B.E., Xavier R.J., Huttenhower C. (2012) "Disfunction of the intestinal microbiome in inflammatory bowel disease and treatment", *Genome Biology*, 13(9):1-18

Morim, T.M. (2003) "Avaliação do estado nutricional em pacientes do foro cirúrgico – comparação de métodos", Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

Morris S.M. (2004) "Arginine metabolism: enzymology, nutrition and clinical significance", *The Journal of Nutrition*, 134(10): 2743- 2747

Nicolussi A.C., Sawada N.O. (2009) "Quality of life of patients with colorrectal cancer who were receiving complementary therapy", *ACTA Paul Enferm*, 22: 155-61

Nitenberg G., Raynard B. (2000) "Nutritional support of the cancer patient: issues and dilemmas", *ELSEVIER*, 34(2000): 137-168

Nyberg F., Agrenius V., Svartengren K., Svensson C., Pershagen G. (1998) "Dietary factors and risk of lung cancer in never-smokers", *Int. J. Cancer*, 78: 430-436

Panagiotakos D.B., Pitsavos C., Arvaniti F., Stefanadis C. (2007) "Adherence to the Mediterranean food pattern predicts the prevalence of hypertension, hypercholesterolemia, diabetes and obesity, among healthy adults; the accuracy of the MedDietScore", *Preventive Medicine*, 44 (4): 335-340

Passos M.C.F. (2006) " Síndrome do intestino irritável – ênfase ao tratamento", *J. Bras. Gastroenterol.*, 6(1): 12-18

Pañella L., Jara M., Cornejo M., Lastra X., Contreras M.G., Alfaro K., Maza M.P. (2014) "Relación entre estado nutricional y evolución postoperatoria, en cirugía oncológica digestiva", *Rev. Med. Chile*, 142:1398-1406

Pignone M., Rich M., Teutsch S.M., Berg A.O., Lohr K.N. (2002) "Screening for colorectal cancer in adults at average risk: a summary of the evidence for the U.S. preventive services task force", *Clinical Guidelines – Annals of Internal Medicine*, 137(2):132-141

Pinto, G. (2010) "Carcinoma colo-retal: diagnóstico e tratamento" Mestrado Integrado em Medicina, Faculdade de Medicina do Porto

Pollack J., Holm T., Cedermark B., Holmström B., Mellgren A. (2006) "Long-term effect of preoperative radiation therapy on anorectal function", *Diseases of the Colon & Rectum*, 49(3): 345-352

Porock D. (1998) "Predicting the severity of radiation skin reactions in women with breast cancer", Thesis for the degree of Nursing, Faculty of Health and Human Sciences, Western Australia

Ottery F.D. (1996) "Definition of standardized nutritional assessment and Interventional pathways in oncology", *Nutrition*, 12(1):15-19

Rafter J., Bennett M., Caderni G., Clune Y., Hughes R., Karlsson P.C., Klinder A., O’Riordan M., O’Sullivan G.C., Pool-Zobel B., Rechkemmer G., Roller M., Rowland I.,

- Salvadori M., Thijs H., Van Loo J., Watzl B., Collins J.K. (2007) “Dietary symbiotic reduce cancer risk factors in polypectomized and colon cancer patients”, *The American Journal of Clinical Nutrition*, 85: 488-496
- Ravasco P. (2006). “O impacto da nutrição nos doentes oncológicos” *Revista Ser Saúde*, 1:45-57
- Ravasco P., Monteiro-Grillo I., Vidal P. M., Camilo M. E. (2005) “Impact of nutrition on outcome: a prospective randomized controlled trial in patients with head and neck cancer undergoing radiotherapy”, *Journal of the Sciences and Specialties of the Head and Neck*, 27(8): 659-668
- Ravasco P., Monteiro-Grillo I., Vidal P. M., Camilo, M.E. (2006) “Qualidade de vida em doentes com cancro gastrointestinal. Qual o impacto da nutrição?”, *Acta Med Port*, 19: 189-196
- Reoyo G.I.M., Rodríguez M.M., Garça A.V., Parras M.J., Verde F.L. (2013) “Nutrición Oncológica”, Grupo de Atención Oncológica, *Sociedad Andaluza de Medicina Familiar y Comunitaria*, 15-27
- Salminen S., Bouley C., Boutron-Ruault M-C., Cummings J. H., Franck A., Gibson G.R., Isolauri E., Mores M-C., Roberfroid M., Rowland I. (1998) “Functional food science and gastrointestinal physiology and function”, *British Journal of Nutrition*, 80(1): 147-171
- Schleger W., Bortfied T., Grosu A.L. (2006) “New technologies in radiation oncology”, *Medical Radiology*, Springer
- Serviço de CCP/ORL – IPOLFG (2012) “Folheto Informático - Alimentação por Sonda Gástrica”, Instituto Português de Oncologia de Lisboa Francisco Gil, E.P.E
- Silva S.T., Ribeiro M. M., Cardoso V. (2003) “ A psicologia na área da oncologia. Avaliação dos níveis de depressão e ansiedade em doentes com patologia colon-retal maligna”, *Revista Portuguesa de Psicossomática*, 5(2): 71- 77
- Simões, Manuel Sobrinho (2014) “O Cancro”, Fundação Francisco Manuel dos Santos
- Simopoulos A.P. (2002) “ the importance of the ratio of ómega 6/omega3 essential fatty acids”, *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 56(8): 365-379
- Snyder K., Pearse W. (2011) “Discussing fertility preservation options with patients with cancer”, *JAMA*, 306(2): 202-203
- Sonnenburg J., Sonnenburg E. (2016) “Queridas Bactérias”, *Editora LUA DE PAPEL*
- Souza R.D., Powell-Tuck J. (2004) “Glutamine Supplements in the critically ill”, *Journal of the Royal Society of Medicine*, 97: 425-427
- Taper H.S., Jamison J.M., Gilloteaux J., Gwin C.A., Gordon T., Summers J.L. (2001) “In vitro reactivation of DNases in implanted human prostate tumors after administration of a vitamin C/K3 combination”, *Journal of Histochemistry & Cytochemistry*, 49(1):109-119
- Taphoorn M.J.B, Stupp R., Coens C., Osoba D., Kortmann R., Van den Bent M.J., Mirimanoff R.O., Baumert B.G., Eisenhauer E., Forsyth P., Bottomley A. (2005) “Health-related quality of life in patients with glioblastoma: a randomized controlled trial”, *The Lancet Oncology*, 6(12): 937-944

- Timko J. (2013) “Effects of probiotics on the fecal microflora after radiotherapy. A pilot study”, *Indian J. Pathol Microbiol*, 56(1): 31-35
- Vaccaro C., Clemons J.L. (2008) “Anal sphincter defects and anal incontinence symptoms after repair of obstetric anal sphincter lacerations in primiparous women”, *International Urogynecology Journal*, 19(11): 1503-1508
- Van der Shueren, M.A.E.B. (2005) “Nutritional malnourished cancer patients”, *European Journal of Oncology*, 9:74-83
- Velho, S. (2010), “Nutrição e Hidratação em Fim de Vida”, Instituto Português de Oncologia de Lisboa Francisco Gil, E.P.E
- Wolpin B.M., Mayer R.J. (2008) “Systemic treatment of colorectal cancer”, *Basic and Clinical Gastroenterology*, 134: 1296-1310
- World Gastroenterology Organization. (2011) “Practices Guideline – Probiotics and Prebiotics”, 15-29
- World Health Organization (2000) “Obesity: preventing and managing the global epidemic”, *Report of a WHO Consultation*, Geneva
- Xará S., Amaral T.F., Parente B. (2011) “Desnutrição e qualidade de vida em doentes com cancro do pulmão não pequenas células”, *Revista Portuguesa de Pneumologia*, 17(4):153-158
- Yang Y., Bedford M.T. (2013) “Protein arginine methyltransferases and cancer”, *Nature Reviews Cancer*, 13:37-50
- Yavuzsen T., Davis M.P., LeGrand S., Lagman R. (2005) “Systematic review of the treatment of cancer- association anorexia and weight loss”, *Journal of Clinical Oncology*, 23(33): 8500-8511
- Yeoh E. K., Horowitz M., Russo A., Muecke T., Robb T., Chatterton B. E., (1993) “Gastrointestinal function in chronic radiation enteritis – effects of loperamide-N-oxide”, *British Society of Gastroenterology*, 34: 476-482
- Zhou X., Wu X., Yin Y., Zhang C., He L. (2011) “Preventive oral supplementation with glutamine and arginine has beneficial effects on the intestinal mucosa and inflammatory cytokines in endotoxemic rats”, *AminoAcids*, 43(2):813-821
- Zuccitti G.V., Meneghin F., Raimondi C., Dilillo D., Agostoni C., Riva E., Giovannini M. (2008) “Probiotics in clinical practice: an overview”, *The Journal of International Medical Research*, 36(1): 1-53

Anexos

i. Anexo 1 – Formulário individual utilizado nas consultas de nutrição do serviço de RT do HSM-CHLN

HOSPITAL SANTA MARIA - SERVIÇO DE RADIOTERAPIA FACULDADE DE MEDICINA DE LISBOA – UNIDADE DE NUTRIÇÃO E METABOLISMO (IMM) ESTADO NUTRICIONAL EM RADIOTERAPIA	
Data ____/____/____	
Médico RT _____	AL _____
Data consulta decisão _____	
Hospital _____	Serviço _____
Médico _____	
IDENTIFICAÇÃO	
Nome _____	Nº _____
Data nascimento ____/____/____	Sexo (M/F) _____ Idade _____
Naturalidade _____	Telefone _____
Diagnóstico _____	
Histologia _____	
Estadio _____	
Data de início da doença _____	
Sintomatologia inicial _____	
Medicação Atual _____	

Quimioterapia Concomitante _____ Prévia _____	
Hormonoterapia _____	
Braquiterapia _____	
Profissão _____	Reformado SIM _____ NÃO _____
Estado Civil _____	Vive Sozinho(a) _____ Com a família _____
Outra _____	Especificar _____
Quem cozinha? _____	
HÁBITOS TABÁGICOS	
Anteriores S _____ N _____	Fuma há _____ Parou (Data) _____ # Maços/d _____
Atuais S _____ N _____	# Maços/dia _____ # Maços/ano _____
História familiar oncológica	

História pregressa/Antecedentes pessoais

HTA _____ Diabetes _____ Hipercolesterolemia _____
Hipertrigliceridemia _____ Hemorróidas _____
Depressão _____ Ansiedade _____

Dados clínicos da Doença Actual

Plano terapêutico (QT/RT/HT)

ANTROPOMETRIA

Altura _____ (cm) Peso atual _____ (kg) IMC _____ (kg/m²)

Peso pré doença _____ (kg) Peso pré radioterapia _____ (kg)

Se perda de peso, qual a razão? _____

<i>End-point</i>	<i>Data</i>	<i>Peso (kg)</i>	<i>IMC (Kg/m²)</i>
F-up	____/____/____	_____	_____
F-up	____/____/____	_____	_____
Fim da RT	____/____/____	_____	_____

Ingestão Nutricional (diário das 24 horas anteriores)

DATA ____ / ____ / ____

HORA	REFEIÇÃO
Ref.: Horas:	
Ref.: Horas:	
Ref.: Horas:	
Ref.: Horas:	
Ref.: Horas:	
Ref.: Horas:	

Bebidas não-alcólicas e quantidade: _____

INGESTÃO DE ÁLCOOL

Regular _____ Ocasional _____ Duração _____

Anteriores S _____ N _____ Parou (Data) _____ Gramas/dia _____

Atuais S _____ N _____ Gramas/dia _____

Bebidas alcólicas e quantidade _____

ii. Anexo 2 – Scored Patient- Generated Subjective Global Assessment – PG-SGA

Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA)		Patient ID Information
History (Boxes 1-4 are designed to be completed by the patient.)		
1. Weight <i>(See Worksheet 1)</i> In summary of my current and recent weight: I currently weigh about _____ kg I am about _____ cm tall One month ago I weighed about _____ kg Six months ago I weighed about _____ kg During the past two weeks my weight has: <input type="checkbox"/> decreased ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> not changed ⁽⁰⁾ <input type="checkbox"/> increased ⁽²⁾	2. Food Intake: As compared to my normal intake, I would rate my food intake during the past month as: <input type="checkbox"/> unchanged ⁽⁰⁾ <input type="checkbox"/> more than usual ⁽⁰⁾ <input type="checkbox"/> less than usual ⁽¹⁾ I am now taking: <input type="checkbox"/> normal food but less than normal amount ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> little solid food ⁽²⁾ <input type="checkbox"/> only liquids ⁽³⁾ <input type="checkbox"/> only nutritional supplements ⁽³⁾ <input type="checkbox"/> very little of anything ⁽⁴⁾ <input type="checkbox"/> only tube feedings or only nutrition by vein ⁽⁰⁾	
Box 1 <input style="width: 40px;" type="text"/>	Box 2 <input style="width: 40px;" type="text"/>	
3. Symptoms: I have had the following problems that have kept me from eating enough during the past two weeks (check all that apply): <input type="checkbox"/> no problems eating ⁽⁰⁾ <input type="checkbox"/> no appetite, just did not feel like eating ⁽³⁾ <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <input type="checkbox"/> nausea ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> constipation ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> mouth sores ⁽²⁾ <input type="checkbox"/> things taste funny or have no taste ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> problems swallowing ⁽²⁾ <input type="checkbox"/> pain; where? ⁽³⁾ _____ <input type="checkbox"/> other** ⁽¹⁾ _____ </div> <div> <input type="checkbox"/> vomiting ⁽³⁾ <input type="checkbox"/> diarrhea ⁽³⁾ <input type="checkbox"/> dry mouth ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> smells bother me ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> feel full quickly ⁽¹⁾ </div> </div>	4. Activities and Function: Over the past month, I would generally rate my activity as: <input type="checkbox"/> normal with no limitations ⁽⁰⁾ <input type="checkbox"/> not my normal self, but able to be up and about with fairly normal activities ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> not feeling up to most things, but in bed or chair less than half the day ⁽²⁾ <input type="checkbox"/> able to do little activity and spend most of the day in bed or chair ⁽³⁾ <input type="checkbox"/> pretty much bedridden, rarely out of bed ⁽³⁾	
Box 3 <input style="width: 40px;" type="text"/>	Box 4 <input style="width: 40px;" type="text"/>	
Additive Score of the Boxes 1-4 <input style="width: 40px;" type="text"/> A		
The remainder of this form will be completed by your doctor, nurse, or therapist. Thank you.		
5. Disease and its relation to nutritional requirements <i>(See Worksheet 2)</i> All relevant diagnoses (specify) _____ Primary disease stage (circle if known or appropriate) I II III IV Other _____ Age _____		
		Numerical score from Worksheet 2 <input style="width: 40px;" type="text"/> B
6. Metabolic Demand <i>(See Worksheet 3)</i>		
		Numerical score from Worksheet 3 <input style="width: 40px;" type="text"/> C
7. Physical <i>(See Worksheet 4)</i>		
		Numerical score from Worksheet 4 <input style="width: 40px;" type="text"/> D
Global Assessment <i>(See Worksheet 5)</i> <input type="checkbox"/> Well-nourished or anabolic (SGA-A) <input type="checkbox"/> Moderate or suspected malnutrition (SGA-B) <input type="checkbox"/> Severely malnourished (SGA-C)	Total PG-SGA score (Total numerical score of A+B+C+D above) <input style="width: 40px;" type="text"/> <i>(See triage recommendations below)</i>	
Clinician Signature _____ RD RN PA MD DO Other ____ Date _____		
Nutritional Triage Recommendations: Additive score is used to define specific nutritional interventions including patient & family education, symptom management including pharmacologic intervention, and appropriate nutrient intervention (food, nutritional supplements, enteral, or parenteral triage). First line nutrition intervention includes optimal symptom management. 0-1 No intervention required at this time. Re-assessment on routine and regular basis during treatment. 2-3 Patient & family education by dietitian, nurse, or other clinician with pharmacologic intervention as indicated by symptom survey (Box 3) and laboratory values as appropriate. 4-8 Requires intervention by dietitian, in conjunction with nurse or physician as indicated by symptoms survey (Box 3). ≥ 9 Indicates a critical need for improved symptom management and/or nutrient intervention options.		

Worksheets for PG-SGA Scoring

© FD Ottery, 2001

Boxes 1-4 of the PG-SGA are designed to be completed by the patient. The PG-SGA numerical score is determined using 1) the parenthetical points noted in boxes 1-4 and 2) the worksheets below for items not marked with parenthetical points. Scores for boxes 1 and 3 are additive within each box and scores for boxes 2 and 4 are based on the highest scored item checked off by the patient.

Worksheet 1 - Scoring Weight (Wt) Loss

To determine score, use 1 month weight data if available. Use 6 month data only if there is no 1 month weight data. Use points below to score weight change and add one extra point if patient has lost weight during the past 2 weeks. Enter total point score in Box 1 of the PG-SGA.

Wt loss in 1 month	Points	Wt loss in 6 months
10% or greater	4	20% or greater
5-9.9%	3	10-19.9%
3-4.9%	2	6-9.9%
2-2.9%	1	2-5.9%
0-1.9%	0	0-1.9%

Score for Worksheet 1
Record in Box 1

Worksheet 2 - Scoring Criteria for Condition

Score is derived by adding 1 point for each of the conditions listed below that pertain to the patient.

Category	Points
Cancer	1
AIDS	1
Pulmonary or cardiac cachexia	1
Presence of decubitus, open wound, or fistula	1
Presence of trauma	1
Age greater than 65 years	1

Score for Worksheet 2 =
Record in Box B

Worksheet 3 - Scoring Metabolic Stress

Score for metabolic stress is determined by a number of variables known to increase protein & calorie needs. The score is additive so that a patient who has a fever of > 102 degrees (3 points) and is on 10 mg of prednisone chronically (2 points) would have an additive score for this section of 5 points.

Stress	none (0)	low (1)	moderate (2)	high (3)
Fever	no fever	>99 and <101	≥101 and <102	≥102
Fever duration	no fever	<72 hrs	72 hrs	> 72 hrs
Steroids	no steroids	low dose (<10mg prednisone equivalents/day)	moderate dose (≥10 and <30mg prednisone equivalents/day)	high dose steroids (≥30mg prednisone equivalents/day)

Score for Worksheet 3 =
Record in Box C

Worksheet 4 - Physical Examination

Physical exam includes a subjective evaluation of 3 aspects of body composition: fat, muscle, & fluid status. Since this is subjective, each aspect of the exam is rated for degree of deficit. Muscle deficit impacts point score more than fat deficit. Definition of categories: 0 = no deficit, 1+ = mild deficit, 2+ = moderate deficit, 3+ = severe deficit. Rating of deficit in these categories are *not* additive but are used to clinically assess the degree of deficit (or presence of excess fluid).

Fat Stores:	0	1+	2+	3+
orbital fat pads	0	1+	2+	3+
triceps skin fold	0	1+	2+	3+
fat overlying lower ribs	0	1+	2+	3+
Global fat deficit rating	0	1+	2+	3+

Muscle Status:	0	1+	2+	3+
temples (temporalis muscle)	0	1+	2+	3+
clavicles (pectoralis & deltoids)	0	1+	2+	3+
shoulders (deltoids)	0	1+	2+	3+
interosseous muscles	0	1+	2+	3+
scapula (latissimus dorsi, trapezius, deltoids)	0	1+	2+	3+
thigh (quadriceps)	0	1+	2+	3+
calf (gastrocnemius)	0	1+	2+	3+
Global muscle status rating	0	1+	2+	3+

Fluid Status:	0	1+	2+	3+
ankle edema	0	1+	2+	3+
sacral edema	0	1+	2+	3+
ascites	0	1+	2+	3+
Global fluid status rating	0	1+	2+	3+

Point score for the physical exam is determined by the overall subjective rating of total body deficit.

No deficit	score = 0 points
Mild deficit	score = 1 point
Moderate deficit	score = 2 points
Severe deficit	score = 3 points

Score for Worksheet 4 =
Record in Box D

Worksheet 5 - PG-SGA Global Assessment Categories

Category	Stage A Well-nourished	Stage B Moderately malnourished or suspected malnutrition	Stage C Severely malnourished
Weight	No wt loss OR Recent non-fluid wt gain	~5% wt loss within 1 month (or 10% in 6 months) OR No wt stabilization or wt gain (i.e., continued wt loss)	> 5% wt loss in 1 month (or >10% in 6 months) OR No wt stabilization or wt gain (i.e., continued wt loss)
Nutrient Intake	No deficit OR Significant recent improvement	Definite decrease in intake	Severe deficit in intake
Nutrition Impact Symptoms	None OR Significant recent improvement allowing adequate intake	Presence of nutrition impact symptoms (Box 3 of PG-SGA)	Presence of nutrition impact symptoms (Box 3 of PG-SGA)
Functioning	No deficit OR Significant recent improvement	Moderate functional deficit OR Recent deterioration	Severe functional deficit OR recent significant deterioration
Physical Exam	No deficit OR Chronic deficit but with recent clinical improvement	Evidence of mild to moderate loss of SQ fat &/or muscle mass &/or muscle tone on palpation	Obvious signs of malnutrition (e.g., severe loss of SQ tissues, possible edema)

Global PG-SGA rating (A, B, or C) =